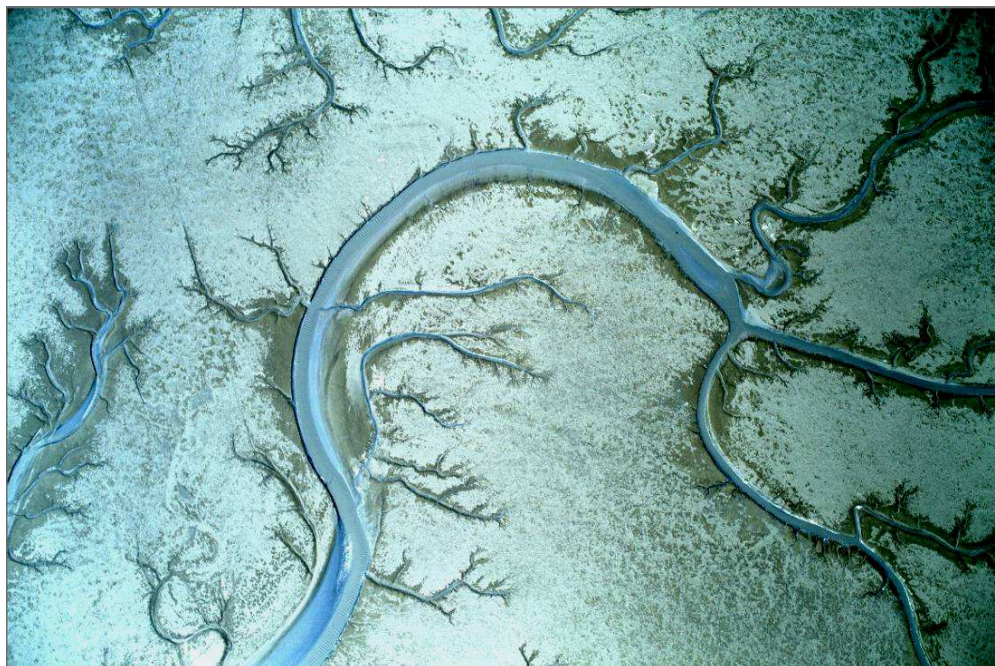


FUGRO AERIAL MAPPING
Survey
2010

Waddengebied
Ameland en Schiermonnikoog

Nederlandse Aardolie Maatschappij



Projectrapportage

Klant: NAM
Project nr: 501.11624
Datum print: 100415
Versie: 1.0

1. INTRODUCTIE.....	3
3. PROJECTGEBIED	3
4. DATA INWINNING	4
4.1. Vliegplan	4
4.2. Overzicht veldwerk	5
4.3. Overzicht van het weer en wind	6
4.4. Waterstanden tijdens het meten	6
5. DATA VERWERKING.....	7
5.1. Geodetische informatie	7
5.1.1. Horizontaal	7
5.1.2. Verticaal	7
5.1.3. GPS referentie gegevens.....	8
5.2. Data verwerking in het veld.....	9
5.3. Data verwerking op kantoor.....	9
5.4. Berekening uiteindelijke positie en stand van het vliegtuig (GPS en INS)	9
6. KWALITEITSCONTROLES.....	10
6.1. Dekkingscontrole.....	11
6.2. Theoretische nauwkeurigheden	11
6.3. Overlapcontrole	12
6.4. Puntdichtheidscontrole.....	16
6.3. Absolute nauwkeurigheid hoogtedata.....	18
7. EINDPRODUCTEN	21
BIJLAGE A DAGRAPPORTAGE	22
BIJLAGE B WEERRAPPORTAGE	27
BIJLAGE C GETIJ GEGEVENS	34
BIJLAGE D GRIDCHECK RAPPORTEN	37

1. INTRODUCTIE

In de periode van 25 tot en met 28 maart 2010 heeft Fugro met het FLI-MAP 1000 systeem de kombergingsgebieden Pinkegat en Zoutkamperlaag ingemeten. De meting is ten behoeve van de berekening van het plaat areaal. De werkzaamheden zijn uitgevoerd in opdracht van Nederlandse Aardolie Maatschappij (NAM).

2. BESCHRIJVING RAPPORTAGE

Dit rapport bevat de relevante informatie over de inwinning van het project. Na een korte beschrijving van het projectgebied worden de inwinning en de aanverwante veldcontroles besproken.

3. PROJECTGEBIED

3.1. Geografische beschrijving

Het projectgebied bestaat uit circa 30 vlieglijnen met een totaal aantal lijnkilometers van 630 km, gedefinieerd in oost-westelijke richting boven de kombergingsgebieden Pinkegat en Zoutkamperlaag.

De opnamevluchten zijn uitgevoerd met een waterstand lager dan -0.70m NAP.

Ter verduidelijking is in onderstaand figuur het projectgebied weergegeven met rode lijnen. Tevens is hier het vliegplan ingetekend met blauwe lijnen.



Figuur 1: Projectgebied inclusief vliegplan.

4. DATA INWINNING

4.1. Vliegplan

De tabel hieronder geeft weer welke sensoren gebruikt zijn tijdens de metingen. Verder worden de diverse vastgestelde parameters en specificaties samengevat in een kopie van een deel van het “project informatie sheet” uit het kwaliteitsmanagement systeem van Fugro.

tabel 1: Project information sheet

Field work								
Coverage file to be used or centreline file		Komberging.shp: only the areas Pinkegat and Zoutkamperlaag						
Laser								
<input type="checkbox"/> FLI-MAP 400		<input checked="" type="checkbox"/> FLI-MAP 1000						
Imagery								
<input type="checkbox"/> 11Mpix Down Camera		<input checked="" type="checkbox"/> 16Mpix Down Camera		<input type="checkbox"/> 11Mpix Fwd Camera		<input type="checkbox"/> 16Mpix Fwd Camera		
Video								
<input type="checkbox"/> Down Video wide angle		<input type="checkbox"/> Down Video wide angle		<input type="checkbox"/> FdwVideo wide angle		<input type="checkbox"/> Fdw Video wide angle		
Other								
<input checked="" type="checkbox"/> Line Scan Camera								
Survey Parameters								
Subproject	Camera		Required Coverage			Planning		
	Pixel Size	Laser Width	Video Width	Photo Width	Point Density	Altitude	Speed	Line Spacing
	7.4 cm	445	---	---	4.5 pt/m ²	500m AGL	110 kts	400 m

De geplande vlieghoogte voor dit project is 500 m AGL (Above ground level).

Ten behoeve van de kwaliteitswaarborging is tijdens elke opnamevlucht een controle raai gevlogen. Deze raai is volgens de gestelde kwaliteitseisen op een willekeurig tijdstip gevlogen. De controle raai is gedefinieerd boven twee controlegrids, hierdoor worden de vluchten onderling gerelateerd. Hieronder is de locatie van de controleraai met de controle grids weergegeven. De controle raai 5000 (de groene lijn) ligt boven controlegrids 400 en 500.



Figuur 2: Controle raai 5000 met locatie controle grids

4.2. Overzicht veldwerk

Het project is gecoördineerd vanuit het veldkantoor op het vliegveld van Teuge. Voor de opnamevluchten hebben we gebruik gemaakt van Fugro's tweemotorige Piper PA-31-350 "Chieftain" met registratienummer PH-OTH. Dit vliegtuig is door de Shell Aircraft International goedgekeurd door middel van een safety audit.



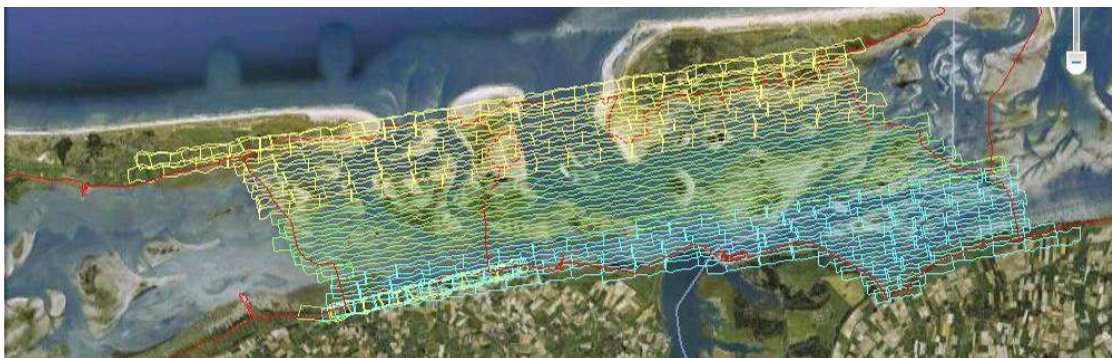
Figuur 3: Fugro's Piper "chieftain", PH-OTH.

De verschillende meetsensoren van het FLI-MAP systeem worden bij fabricage gecalibreerd. Tijdens ieder project worden de zogenaamde boresights gecontroleerd en indien nodig aangepast voor de specifieke omstandigheden van het project. Dit is het fine-tunen van de al eerder bepaalde calibratiewaarden. De controle van de boresights wordt gedaan door het vliegen van een patroon op verschillende hoogtes en in verschillende richtingen over een van tevoren bepaalde locatie. Hierdoor zouden eventuele afwijkingen in de heading, pitch en roll van het systeem kunnen worden gedetecteerd. Deze analyse wordt eveneens gemaakt met de voor iedere vlucht gegenereerde zogenaamde verschilgrids die de verschillen weergeven tussen overlappende meetstroken. Tijdens het inmeten van het projectgebied zijn voor het gebruikte systeem verificaties uitgevoerd en zijn de boresights licht aangepast om optimale passing tussen overlappende passes te krijgen.

In de onderstaande tabel en in figuur 4 zijn de opnamevluchten per dag weergegeven. Zie voor meer details van het veldwerk de bijgevoegde dagrapport in bijlage A.

Tabel 2: Overzicht opnamevluchten

<i>Datum</i>	<i>Vlucht</i>	<i>Kleur</i>	<i>Opmerkingen</i>
25-03-2010	100325k1		Noordelijke helft, Ameland en Schier
26-03-2010	100326k1		Zuidelijke helft, vaste land
27-03-2010	---	---	Slechte weersomstandigheden
28-03-2010	100328k2		Midden gebied, de wadplaten
29-03-2010	---	---	Afronding processing



Figuur 4: Vluchtoverzicht.

4.3. Overzicht van het weer en wind

De weersomstandigheden tijdens de uitvoering van het project waren erg wisselvallig. De eerste meetdag op 25 maart waren de weersomstandigheden het beste. Weinig wind en helder weer. De daaropvolgende dagen veranderde het weer, lage bewolking, neerslag en harde wind overheersten het weerbeeld. Op 27 maart is er niet gevlogen vanwege de slechte weersomstandigheden, op 29 maart is er vanwege de harde wind tegen de windrichting gevlogen om aan de gestelde specificaties te kunnen voldoen.

Voorafgaand aan de vlucht is gebruik gemaakt van verschillende websites ten behoeve van de vliegplanning. Achteraf is het weerbeeld opgeslagen en verwerkt in de dagelijkse rapportage, opgenomen in Bijlage A.

De weerrapportage is een uurregistratie van het weer van de website www.freemeteo.nl en is opgenomen in Bijlage B.

4.4. Waterstanden tijdens het meten

De opnamevlucht is gemaakt in de perioden dat de waterstand voldeed aan de gestelde randvoorwaarden, zijnde -0.70m NAP. De waterstanden ten behoeve van de opnamevluchten zijn opgehaald van de websites:

www.getij.nl

www.actuelewaterdata.nl

www.knmi.nl

Voorspelde getijwaarden voor Nes en Schiermonnikoog als basis

Screenshots van de actuele waterstand gedurende de meting

Informatie aangaande verhogingen of verlagingen op het voorspelde getij

De actuele getij kromme ten tijde van de opnamevluchten zijn opgenomen in Bijlage C.

5. DATA VERWERKING

5.1. Geodetische informatie

5.1.1. Horizontaal

In het dataverwerkingspakket FLIP7 is gebruik gemaakt van de NAPTRANS2008 datum transformatie parameters.

Stereografische projectie:

Breedte van de oorsprong:	52.1561605554157°
Centrale Meridiaan	5.38763888888889°
False Easting	155000.0 m
False Northing	463000.0 m

De ellipsoïde parameters van Bessel 1841:

Halve lange as:	6377397.155
1/f:	299.152812825

Transformatie parameters van WGS'84 naar RD:

Translatie X-as:	-565.233 m
Translatie Y-as:	-50.013 m
Translatie Z-as:	-465.657 m
Rotatie X-as:	-0.407"
Rotatie Y-as:	0.351"
Rotatie Z-as:	-1.870"
Schaalfactor:	-4.081 ppm

5.1.2. Verticaal

Het NLGEO2008 geoïde model is geïmplementeerd in de NAPTRANS2008 transformatie. Dit model wordt toegepast om de WGS-84 hoogtegegevens zoals door het FM1000 systeem ingewonnen om te zetten naar correcte NAP hoogten.

5.1.3. GPS referentie gegevens

Voor dit project is er gebruik gemaakt van het referentienetwerk van 06 GPS. Uit ervaring is gebleken dat het gebruik van 06-GPS data ruim voldoende is om te voldoen aan de specificaties.

Het netwerk bestaat uit een groot aantal vaste GPS stations verdeeld over het hele land. Tussen de verschillende vaste stations kunnen virtuele referentie stations berekend worden.



Na de vlucht zijn er strategisch rondom de vlucht punten bepaald om de GPS berekening te kunnen uitvoeren. Deze punten zijn aan het eind van een vliegtag aangevraagd of gedownload via de website. 06 GPS is in staat met grote punctualiteit de data op zeer korte termijn beschikbaar te stellen, waardoor de proces werkzaamheden zeer spoedig verliepen.

Figuur 5: 06 GPS netwerk en gekozen punten

5.2. Dataverwerking in het veld

Het merendeel van de data verwerking in het veld is gerelateerd aan kwaliteitscontrole en datamanagement. De kwaliteitscontrole wordt besproken in hoofdstuk 6. Bij datamanagement activiteiten in het veld moet gedacht worden aan het creëren van back-ups op aparte harde schijven, het plaatsen van de data met de juiste filenaam in de juiste directory structuur, evenals het invullen van de bijbehorende datamanagement formulieren.

Tevens wordt in het een voorlopig vliegpadd van het vliegtuig berekend. Dit voorlopige vliegpadd is nauwkeurig op meter niveau wat voldoende is om de kwaliteitscontroles in het veld uit te voeren.

5.3. Dataverwerking op kantoor

De verwerking van de data gebeurt grotendeels met behulp van FLIP7, Fugro's laserdata verwerkingspakket. FLIP7 bevat functionaliteit om de data te bekijken, filteren, karteren en exporteren en kan bovendien de laserdata, fotobeelden en videobeelden op een intelligente manier met elkaar combineren. Het wordt gebruikt om producten en datasets te creëren die te gebruiken zijn binnen CAD pakketten als AutoCad, Microstation, of voor GIS pakketten zoals ArcGIS. Specifieke vereisten voor data formaten kunnen eenvoudig geïmplementeerd worden.

De hiernavolgende paragrafen geven een overzicht van de verschillende verwerkingsstappen die doorlopen zijn.

5.4. Berekening uiteindelijke positie en stand van het vliegtuig (GPS en INS)

Om de beste oplossing voor de positie en de stand van het vliegtuig te berekenen wordt gebruik gemaakt van verschillende specialistische software zoals Grafnav, MulRefKin en POSProc. Grafnav wordt gebruikt voor de kinematische berekening van de GPS baselines. FLI-MAP maakt gebruik van twee airborne rover antennes. Vanuit elk basisstation worden dus elke 0.1 seconde twee basislijnen berekend naar het vliegtuig, één naar de primaire antenne en één naar de secundaire antenne. In het geval dat er 3 VRS stations worden gebruikt zullen er dus voor elke 0.1 seconde 6 basislijnen worden berekend naar het vliegtuig.

Vervolgens wordt het programma MulRefKin gebruikt om uit deze 6 baselines de beste oplossing en combinatie te berekenen. Baselines worden gewogen naar kwaliteit en naar afstand tussen basisstation en rover. Uiteindelijk wordt voor elke 0.1 seconde de best passende oplossing berekend voor de positie van het systeem en daarmee voor de positie van de laserscanner.

POSProc uiteindelijk wordt gebruikt voor de extractie en verwerking van de INS data. Na de verwerking van de INS data zal de positie van het vliegtuig bekend zijn voor elke 0.005 seconde.

6. KWALITEITSCONTROLES

Gedurende de voorverwerking van de data op project worden diverse kwaliteitscontroles uitgevoerd teneinde te toetsen of de projectspecificaties zijn gerealiseerd. De ingewonnen data wordt gecontroleerd op volledigheid, vereiste punt dichtheid en nauwkeurigheid. De volledigheidscntrole en punt dichtheidscontrole kunnen worden uitgevoerd op basis van de gegevens ingewonnen tijdens de vlucht. De eindcontrole van de relatieve en absolute nauwkeurigheid is pas mogelijk na de processing van de definitieve vlucht.

Met behulp van FLIP7 en andere Fugro software wordt volgens het volgende schema de voortgang van de kwaliteitscontroles in het veld bijgehouden voor elke gevlogen vlucht.

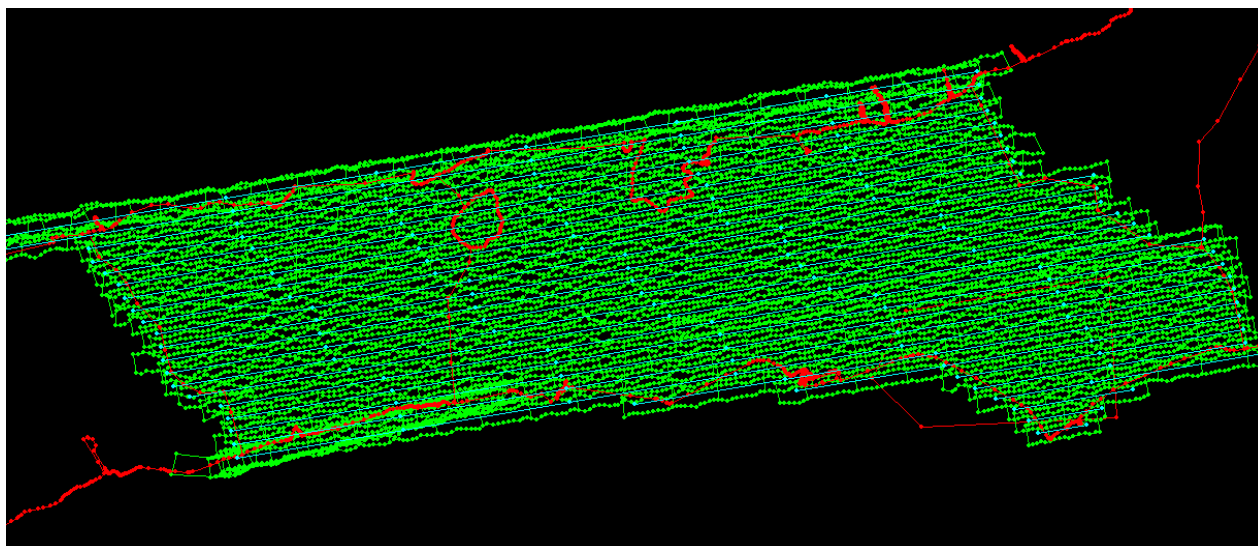
Aan de hand van deze veld check is bepaald of alle sensors gewerkt hebben. Bij goedkeuring kan de verdere processing vervolg krijgen. In soortgelijke administratie wordt elke tussenstap tot het eindproduct geratificeerd en indien nodig voorzien van opmerkingen. Op deze manier kan elk in de toekomst te ontstaan probleem teruggeleid worden tot de kern.

Project Nr		Data based on Project Nr																												
		Running						Finished				Errors																		
Flight	FCG	FastFlightIOC	Laser	Video Down	Video Fwd	Images Mapping1	Images Mapping2	Images Fwd	View Extract Log	Realtime SBET	F75Stat	Copy Events File -> MAPPING	Timeref	Run Flip7 Filter(s)	Im / Export Gaps	QC Images	QC Coverage	QC Point Density	Gap7 Calc Int. Calc	PosGNSS SmartBase	PosGNSS MultiBase	PosGNSS Single Baselines	MultiBalkIn	PosProc (CRP)	PosProc Primary	PosProc Secondary	Average SBE Ts	Create Bil.S	DiffGrid	Base / Grid check
Percentages		100%	100%	###	###	###	###	###	75%	75%	75%	75%	X	X	Y/N	X	X	X	X	Y	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
100325k1	NEW_20100412	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
100325k2	NEW_20100412	vertical	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
100326k1	NEW_20100412	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
100326k2	NEW_20100412	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

Figuur 6: Overzicht van field processing

6.1. Dekkingscontrole

Na de vlucht is er gecontroleerd of het gebied volledig gedekt is. De volgende afbeelding toont het te bedekken gebied in rood en in groen de dekking van de Nadir laser. De laser die recht naar beneden kijkt en 50% van de punten genereert. Het systeem bevat eveneens een laser die iets naar voren (forward) en een die iets naar achter (aft) is gericht waardoor de dekking wordt vergroot. Onderstaande afbeelding toont aan dat het totale gebied is gedekt.



Figuur 7: Dekkings controle

6.2. THEORETISCHE NAUWKEURIGHEDEN

Elevation	500	m AGL	Speed	110	kts	Scan speed	150	KHz
Foutenbron	Opmerking	Effect op XY of Z	Orde van grootte	(eenheden)	Effect op XY (in meters)		Effect op Z (in meters)	
					Nadir	Rand	Nadir	Rand
Positie meetsysteem	GPS	XY Z	0.02 0.03	(meter) (meter)	0.020 -	0.020 -	- 0.030	- 0.030
Stand meetsysteem	Heading	XY	0.0100	(graden)	0	0.040	0	0
	Pitch	XY en Z	0.0075	(graden)	0.065	0.066	0	0.008
	Roll	XY en Z	0.0075	(graden)	0.065	0.078	0	0.032
Range ruis		XY en Z	0.015	(meter)	0	0.006	0.015	0.014
Hoekmeting laserstraal	Ruis	XY en Z	-		-	-	-	-
			0.0000001	(seconde)	0.012	0.013	10e-7	0.005
Uitlijning rotatieas		XY	0.025	(mrad)	0.006	0.006	-	-
Footprint	Straaldivergentie	XY	0.012	(meter)	0.040	0.043	-	-
			0.45	(mrad)				
Tijdregistratie			0.00010	(seconde)	0.006	0.006	-	-
Totale fout			Systematisch	(meter)	0.075	0.103	0.015	0.035
			Stochastisch	(meter)	0.064	0.073	0.021	0.027

Bovenstaand overzicht geeft de theoretische nauwkeurigheden van deze meting (dit is afhankelijk van de instellingen van de laser, hoogte en snelheid). De nauwkeurigheid is per dimensie (x,y of z) opgebouwd uit de

verschillende foutenbronnen die bij deze meting van toepassing zijn. Belangrijk voor dit project is de hoogtenauwkeurigheid, daar gelden de volgende theoretische waarden voor:

- **Maximale systematische hoogtfout van 3.5 cm**
- **Stochastische hoogtfout van 2.7 cm**

	Z nauwkeurigheid tussen laser en referentiegids
1 sigma	68% < 6.2 cm (1*2.7 cm+3,5cm)
2 sigma	90% < 8.9 cm (2*2.7 cm+3,5cm)
3 sigma	99,6% < 11.6 cm (3*2,7cm + 3,5cm)

Tussen twee overlappen bestaat een dubbele systematische fout en een $\sqrt{2}$ x stochastische fout. Dit maakt het resultaat tussen laser overlappen toetsbaar volgens de volgende formule:
 (Sigma x $\sqrt{2}$ x stochastische fout) + (2x systematische fout) =

	Z nauwkeurigheid tussen twee verschillende passes
1 sigma	68% < 10.8 cm
2 sigma	90% < 14.6 cm
3 sigma	99,6% < 18.4 cm

Bovenstaande gegevens zijn theoretische maximale fouten, de ervaring leert dat in de werkelijkheid fouten elkaar verder opheffen. Dit is ook te zien in de controles van de daadwerkelijk gemeten data die hierna besproken wordt.

6.3. Overlapcontrole

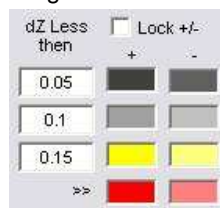
Door het vervaardigen van zogenaamde verschilgrids worden de hoogte verschillen tussen overlappende stroken laserdata inzichtelijk gemaakt. Dit maakt een goede controle op de relatieve hoogte nauwkeurigheid van alle overlappende stroken onderling mogelijk. De verschilgrids worden met behulp van WorldTiff grafisch gepresenteerd waarbij per 5 cm hoogteverschil een significant andere kleur wordt toegekend.

De interne overlappen (dit zijn strookoverlappen binnen een enkele vlucht) spelen reeds een belangrijke rol bij de QC van de GPS/INS berekeningen. Grote verschillen in hoogte tussen laserfiles binnen een vlucht kunnen worden veroorzaakt door onjuistheden in de GPS/INS berekeningen of systeemfouten. Het is van groot belang dat dergelijke problemen al in een vroeg stadium (idealiter nog dezelfde dag als de uitvoering van de vlucht) worden ontdekt. Pas als voor alle vluchten de interne overlappen zijn goedgekeurd worden de externe overlappen (strookoverlappen tussen vluchten) beoordeeld. Deze externe overlappen bieden inzicht in de wijze waarop vluchten onderling op elkaar aansluiten.

Naast informatie omtrent de hoogte aansluiting bieden de verschilgrids van de overlappende laserfiles ook inzicht in de planimetrische passing van de laserfiles onderling. Afwijkingen in de planimetrische passing zullen op hellende vlakken (taluds, daken enzovoorts) tot hoogte verschillen leiden en op deze wijze zichtbaar worden in de grafische presentie van de verschilgrids.

Alle strookoverlappen worden gecontroleerd conform de eerdere toetsingscriteria:

68% < 10.8 cm
 90% < 14.6 cm
 99.6% < 18.4 cm



Op basis van deze staffel is gekozen voor het hierboven afgebeelde kleurpallet om de hoogteverschillen inzichtelijk te maken. Aangezien vooral grote hoogteafwijkingen duidelijk zichtbaar moeten worden is gekozen voor

een donker grijze kleur voor hoogteverschillen die ruim binnen de gestelde criteria liggen.

Voor de kwalitatieve beoordeling van de hoogteverschilgrids worden de volgende richtlijnen gehanteerd:

Hoogteverschil 0 tot 10 cm : goed
hoogteverschil 10 tot 15 cm : indien structureel, onderzoeken
hoogteverschil groter dan 15 cm: onderzoeken

De verschilgrids worden bekeken over de gehele lengte van een strookoverlap, hierdoor kunnen lokale afwijkingen in de context van de gehele strook beoordeeld worden. Indien er structurele hoogteafwijkingen voorkomen groter dan 10 cm (geel en rood gekleurd in de grafische presentatie) kan dat het volgende betekenen:

- GPS en/of IMU problemen
Door de duur van het vliegen, veranderende constellatie van satellieten en keuze van referentiestations kunnen er afwijkingen tussen stroken optreden. Deze worden met door de verschilgrids inzichtelijk gemaakt. De GPS en INS berekeningen kunnen vervolgens worden aangepast (wijzigen parameters, instellingen etc.) waarna nieuwe verschilgrids worden gegenereerd.
- Veranderingen in het landschap tussen twee vluchten
Door afkalving van het landschap, groei van vegetatie, verandering van strand of duinen in de tijd tussen twee vluchten kunnen er structurele afwijkingen in de verschilgrids zichtbaar worden. Dergelijke afwijkingen worden beoordeeld ondermeer met behulp van het beschikbare beeldmateriaal.

Verschilgridanalyse

Ter ondersteuning van de verschilgrid analyse is een rapport gegenereerd waarmee het mogelijk wordt de strookoverlappen per overlap individueel te toetsen aan de gestelde criteria. Het komt voor dat sommige strookoverlappen slechts zeer kort zijn, waardoor de voor deze strookoverlappen gerapporteerde hoogteverdeling niet representatief is voor de kwaliteit van de laserdata. Het rapport bevat derhalve extra informatie die het beoordelen van de kwaliteit van de hoogtepassing van de stroken ondersteunt.

Of de gerapporteerde hoogteverdeling van een strookoverlap representatief is, is afhankelijk van de volgende zaken:

- lengte van de overlap
strookoverlappen met een lengte korter dan 5 km worden als niet representatief beschouwd. In het rapport worden deze gemarkeerd ('X' in de kolom '<5km')
- oppervlakte van de overlap
het aantal cellen met hoogteverschil waarde in de verschilgrids is een maat voor de oppervlakte van de strookoverlap (een cel van 1x1m heeft een oppervlakte van 1 m²). Overlappen waarvan de totale oppervlakte kleiner is dan 100000 cellen (10 ha) worden als niet representatief beschouwd. In het rapport worden deze overlappen gemarkeerd ('X' in de kolom '<100000 cells')
- aanwezigheid vegetatie
de verschilgrids zijn gebaseerd op niet gefilterde data, waardoor strookoverlappen met een grote mate van vegetatie en waterbewegingen als slecht uit de toetsing kunnen komen. De aanwezigheid van vegetatie wordt niet gerapporteerd in het rapport, maar het kan een aanleiding zijn om een strook die niet door de toetsing van de criteria komt na verificatie alsnog te accepteren.

De in het rapport gerapporteerde resultaten uit de verschilgrids worden beoordeeld of er wordt voldaan aan de 68%, 90% en 99.6% toetsing criteria. De laatste drie kolommen in de volgende tabel laten zien wat de verschilwaarde maximaal is voor een bepaald percentage van de overlappende cellen. Als in de op een na laatste kolom de waarde 4 staat betekent dit dat 95% van de overlap tussen de twee stroken kleiner is dan 4 centimeter.

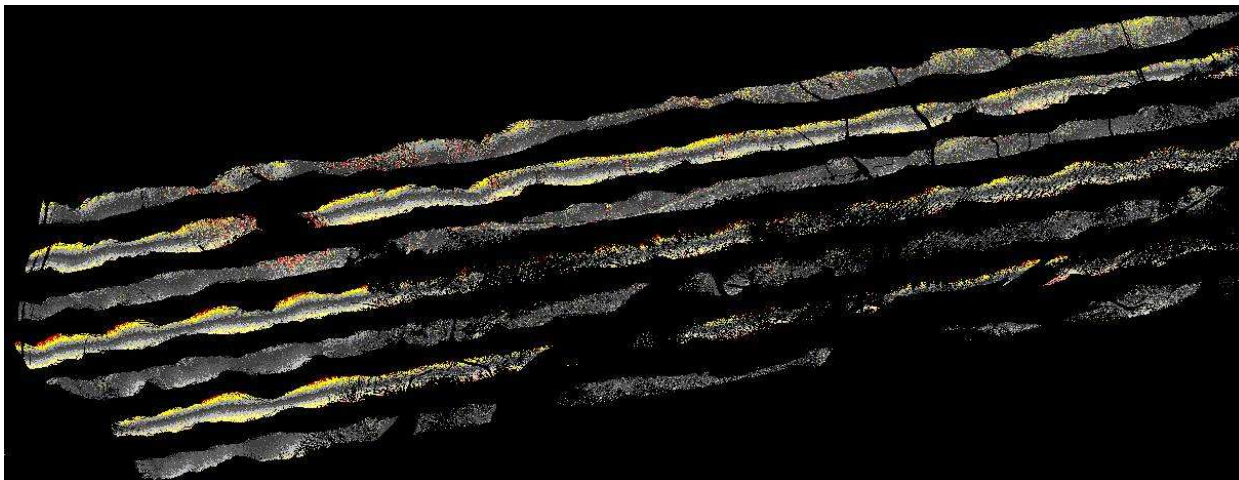
Flight	Overlap	KM_Lenght	Length < 5 km	#Cells	68%	95%	99.6%
100325k1	100503_101639	27.7		1567809	2	4	9
100325k1	102814_104044	27.5		1312347	2	4	9
100325k1	105638_110258	9.2		4070584	1	4	21
100325k1	094016_095321	27.9		1976535	1	4	22
100325k1	101639_102814	27.5		1280349	2	5	11
100325k1	095321_100503	27.7		1839479	2	5	12
100325k1	092614_094016	27.7		2417053	2	5	23
100325k1	090032_092614	32.0		3290957	4	7	23
100325k1_100326k1	104609_110258	9.0		2723540	3	5	22
100325k1_100326k1	105638_122639	9.5		4079283	3	6	21
100325k1_100326k1	105638_120319	9.5		2595490	2	6	22
100325k1_100326k1	104609_105638	9.0		2713705	3	6	22
100325k1_100326k1	110258_122639	9.5		4098558	3	6	22
100325k1_100326k1	110258_120319	9.0		2532071	2	6	23
100325k1_100326k1	105638_115101	5.6		463681	5	8	21
100325k1_100326k1	110258_115101	5.2		412965	5	8	21
100325k1_100328k2	105638_142532	9.6		4267204	3	5	22
100325k1_100328k2	110258_142532	9.5		4169552	3	6	23
100325k2	114242_114819	4.4	X	3137618	2	6	38
100325k2	114819_115333	3.7	X	1456296	2	6	39
100325k2	114242_115333	5.2		1492776	3	7	39
100326k1	115101_120319	30.7		1046931	2	5	16
100326k1	104609_105958	18.8		523677	2	5	19
100326k1	111609_112152	9.2		661880	2	5	24
100326k1	113517_113919	3.1	X	226283	2	5	27
100326k1	110938_111609	9.9		328455	2	5	30
100326k1	120319_122639	9.5		2569754	3	6	21
100326k1	104609_120319	31.2		2651469	3	6	24
100326k1	113919_114322	2.8	X	370135	3	6	25
100326k1	112152_112822	10.4		1164529	2	6	38
100326k1	103321_115101	30.5		298684	4	7	15
100326k1	115101_122639	5.0	X	330525	3	7	23
100326k1	104609_122639	9.3		2756699	4	8	24
100326k1	112822_113517	4.8	X	327262	3	8	34
100326k1	105958_110938	14.0		687660	3	10	42
100326k1_100328k2	122639_142532	9.8		4340608	2	5	21
100326k1_100328k2	120319_142532	9.8		2724846	3	6	23
100326k1_100328k2	103321_143555	30.5		377612	5	8	15
100326k1_100328k2	115101_142532	5.7		387477	4	8	24
100326k1_100328k2	104609_142532	9.6		2754909	5	8	25
100328k2	140239_141444	27.4		837309	2	4	9
100328k2	131456_132647	29.5		621423	2	4	10
100328k2	133850_135045	28.9		771862	2	4	10
100328k2	132647_133850	28.7		763724	2	5	10
100328k2	130247_131456	29.4		478818	2	5	11
100328k2	135045_140239	29.2		907788	2	5	11
100328k2	130247_143555	28.4		577687	3	5	17

Tabel 1: overview statistische gegevens overlappen, bijlage E

Alle overlappen voldoen aan ruimschoots aan de toetsingscriteria 68% en 95%.

Voor het 99.6% toetsingscriteria geldt dat deze in veel gevallen wordt overschreden. Dit kan worden verklaard door de aanwezigheid van vegetatie, ruis en water in de ongefilterde data waarop de verschilgrids zijn gebaseerd.

Onderstaand zijn de overlappen te zien na de initiële gps-processing:

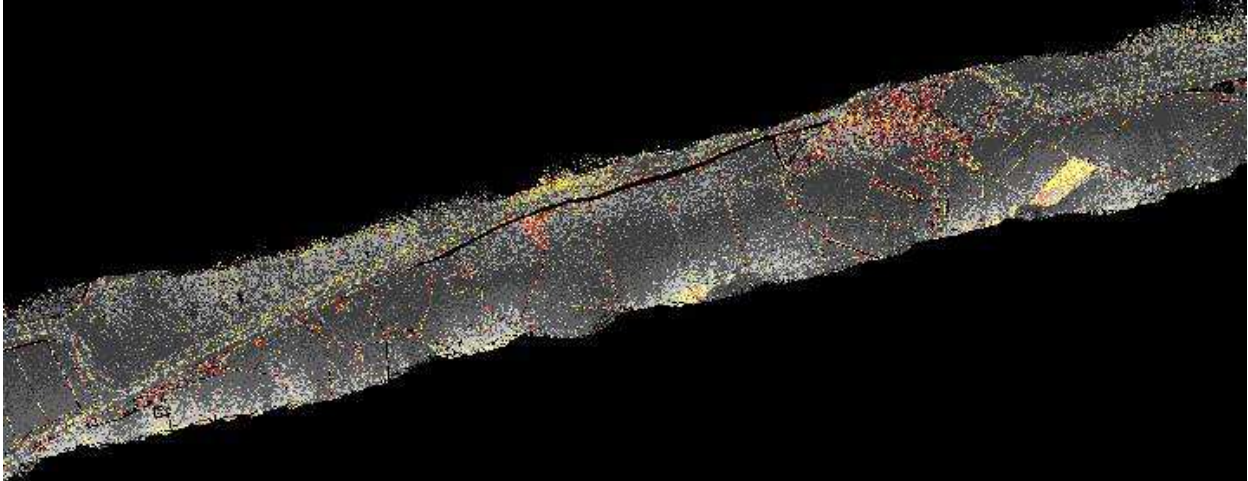


Naar aanleiding hiervan zijn de boresights van het systeem bekeken en aangepast voor de roll, pitch en heading van het systeem voor de specifieke situatie (installatie) tijdens dit project. Als gevolg van deze aanpassing wordt het totale beeld voornamelijk donker grijs, hetgeen betekent beter dan 5 cm hoogte verschil.



Nog aanwezige rode plekken, zijn te herleiden tot verschillen in hoogte door vegetatie, waterstanden of golfslag.

Onderstaand geeft een beeld van de overlapcontroles op de verificatiestrook. Daar valt te concluderen dat onder verschillende gps-constellaties goede uitkomsten behaald zijn. Nota bene, over het algemeen zijn de hoogteverschillen beter dan 5 cm. Rode gebieden zijn toe te schrijven aan vegetatie en het gele gebied, is duidelijk een perceel dat in de twee vluchten veranderd is (aangegroeid of geploegd).



6.4. Punt dichtheidscontrole

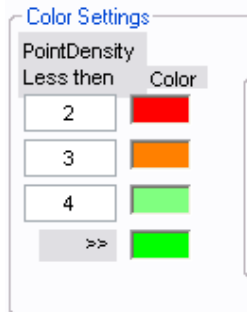
Naast de dekkingscontrole wordt tevens een punt dichtheidscontrole uitgevoerd. Dit houdt in dat er nagegaan wordt of voldoende punten per vierkante meter zijn opgenomen. Met de gekozen planning van de vlieglijnen, de vlieghoogte en de vliegsnelheid waren dekkings- en punt dichtheidsproblemen niet aanwezig.



Figuur 9: linescanbeeld van onderstaand punt dichtheidsoverzicht

Een voorbeeld van de punt dichtheidscontrole is te zien in onderstaand figuur. Groen zijn de cellen met 4 of meer punten per m^2 (grid van $1m \times 1m$).

Bij de rode gebieden is sprake van een lagere punt dichtheid. Waarbij bij zwart geen punten aanwezig zijn. Dit komt slechts op water voor. Conclusie: Op de plaat areaal is voldoende (>4 punten per m^2) punt dichtheid. Door de sterke reflectie van de laser is eveneens op het water punt dichtheid waar te nemen.



Figuur 9: punt dichtheidsoverzicht

Omdat het eirg moeilijk is om een statistische analyse te doen op de punt dichtheid van het gehele gebied omdat het gebied bijzonder veel varieert op korte afstanden is er voor enkele gebieden steekproefsgewijs gecontroleerd . Hieruit bleek een punt dichtheid zoals hieronder aangegeven:

Droog wad zonder overlap data	5 pnt/m ²
Nat wad zonder overlap data	3 pnt/m ²
Landelijk gebied gemiddeld inclusief overlap	10 pnt/m ²
Landelijk gebied in overlap gebieden	16 pnt/m ²

6.3. Absolute nauwkeurigheid hoogtedata

Onderstaande tabel geeft specificaties en resultaten van de gridcontrole samengevat weer.

Verskil in Z tussen terrestrische meting en LiDAR data (eigenlijke data)	Theoretische specificaties
100% < 3.0 cm	68% < 6.2cm
	90% < 8.9 cm
	99,6% < 11.6 cm

Tabel 2: Specificaties absolute hoogteligging

Methode controle absolute hoogteligging

Bijlage D geeft het overzicht van de locaties van de 7 controlegrids die door FAMBV voor dit project gemeten zijn.

De controle grids bestaan uit een grid van 40 terrestrisch gewaterpaste punten op vlakke goed reflecterende locaties. Ieder punt van het grid wordt vergeleken met het vlak dat door de drie dichtstbijzijnde laserpunten wordt gevormd. Het gemiddelde over het gehele grid wordt gebruikt om het verschil tussen de ligging van de laserdata en de terrestrische data te bepalen.



Figuur 1: Verdeling controle grids ter controle van hoogte ligging

In de bovenstaande figuur is goed te zien dat de controle grids regelmatig langs het projectgebied zijn verspreid.

Conclusie controle absolute hoogteligging

De resultaten van de controle grids zijn in onderstaande tabel samengevat.



Figuur 2: Referentiegrid lokatie 2



Figuur 3: Dwarsdoorsnede data met referentiegrids

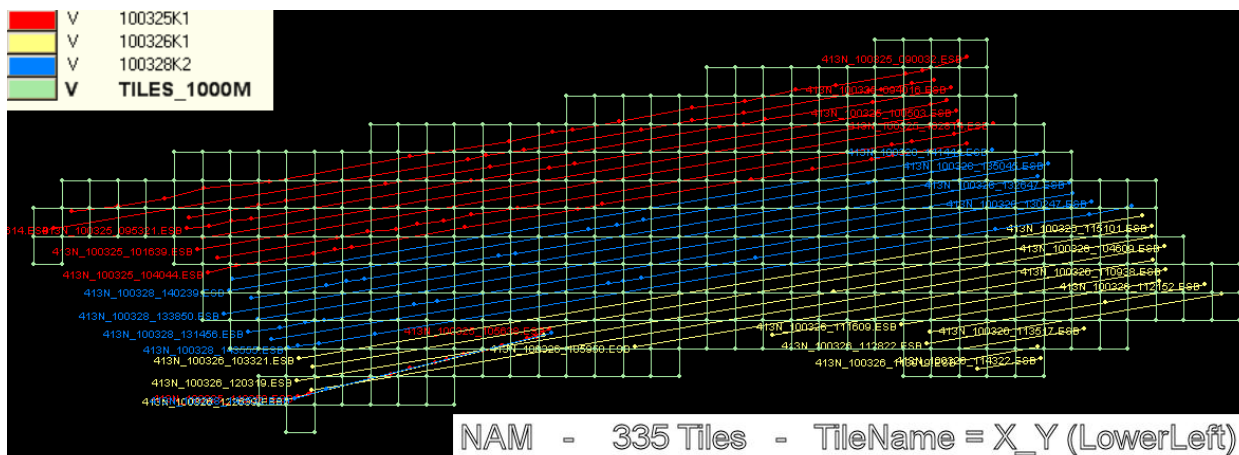
	#points	Avg dz (m)	Stdev dz
Total	560	0.010	0.011
grid4_100325k1_105638	40	0.025	0.012
grid5_100325k1_105638	40	0.02	0.012
grid4_100325k1_110258	40	0.015	0.012
grid5_100325k1_110258	40	0.022	0.01
grid6_100325k1_092614	40	0.009	0.013
grid2_100325k1_095321	40	0.02	0.01
grid5_100326k1_122639	40	0.02	0.009
grid4_100326k1_122639	40	0.003	0.012
grid1_100326k1_105958	40	0.021	0.011
grid5_100326k1_104609	40	0.006	0.009
grid4_100326k1_120319	40	0.03	0.01
grid3_100326k1_112822	40	0.025	0.013
grid4_100328k2_142532	40	0.015	0.011
grid5_100328k2_142532	40	0.012	0.009

Figuur 11: Vergelijking laserdata met referentiegrids per locatie

Bijlage D laat details van de gridcontroles zien.

7. EINDPRODUCTEN

In dit hoofdstuk worden de verschillende geleverde eindproducten onder elkaar gezet en kort beschreven.



Figuur 11: Blokdeling levering laserdatta

De laser data is verwerkt in blokken van 1 x 1km. Totaal zijn er 335 blokken ontstaan, de benamingen zijn afgeleid van het coördinaat dat de linker onderhoek vertegenwoordigt.

De data is zowel in LAS als ASCII gegenereerd. Het LAS formaat 1.2 heeft informatie zoals:

Vluchtlijn,tijd,return nummer,Xcoord,Ycoord,hoogte,intensiteit,RGB,scan hoek.

ASCII format heeft de volgende velden; Xcoord,Ycoord,hoogte.

De vluchtlijnen zijn genummerd van 1 t/m 102. Door turbulente omstandigheden zijn de vluchtlijnen 1, 12 en 23 komen te vervallen. Die zijn echter wel opnieuw ingevlogen en hebben de volgende vluchtlijn nummers; 2,13 en 24.

Vlucht gemaakt op 25 maart hebben vluchtlijn nummers die lopen van 2 t/m 33.

Vlucht gemaakt op 26 maart hebben vluchtlijn nummers die lopen van 34 t/m 72.

Vlucht gemaakt op 28 maart hebben vluchtlijn nummers die lopen van 73 t/m 102.

HardDisk heeft de volgende folder structuur;

- 1.Overview, Tile definitie in shape formaat + vluchtlijn relatie bestand in xls formaat.
- 2.LAS-1.2, 335 bestanden in LAS formaat.
- 3.ASCII_XYZ 335 bestanden in ASCII formaat.

De data is op 16 april 2010 aangeboden bij Deltares voor verdere verwerking. Eveneens is er een kopie van de LAS-data naar de NAM gestuurd.

BIJLAGE A DAGRAPPORTAGE

General			
Project Number	11624	Date	25-03-2010
Description	Waddenzee	Day of project	01
Client	N.A.M.	Field Office	Landal park Coldenhove
Field supervisor	A.R.Koopal /E. Folgerts	Address	Boshoffweg 6
Cell Phone	+316 54294151 /+316 55855501	Address	Eerbeek
E-mail	a.koopal@fugro.com / e.folgerts@fugro.com	Phone	

Personnel	
Name	Comments
E.Folgerts	Field Supervisor
M. Matusiak	Data Processor
C. Linck	Operator
R. Molijn	Data processor

Daily Summary		
Start - Stop Time Local	Activity	Comments
07:30 – 09:05	Vluchtvoorbereiding	NAM project
09:05 – 13:08	Vlucht #1	NAM en verificatie vlucht Loenen
09:05 – 13:00	Vorbereiding nachtvluchten	
10:00 – 15:00	Controleren van de data	Blok QC / Overlap check
13:08 – 18:00	Standby voor schiphol nachtvluchten	Nachtvluchten niet door vanwege te slecht weer
15:00 – 18:00	Kopieeren en controler van de vlucht	processing
20:00 – 00:30	Controleren van de data	
01:00	EOD	

Progress					
Flight Number	Start (local)	Stop (local)	Area	Track km	% of total
100325k1	09:05	13:08	Waddenzee	222	35.1%

Project Overview						
Flighttime				Flightlines	km	%
Today	04:03			Done	222	35.1%
Total	08:06			To Do	411	64.9%
				Total	633	

Planning	
Period	Activity

General			
Project Number	11624	Date	27-03-2010
Description	Waddenzee	Day of project	03
Client	N.A.M.	Field Office	Landal park Coldenhove
Field supervisor	A.R. Koopal / E. Folgerts	Address	Boshoffweg 6
Cell Phone	+316 54294151 / +316 55855501	Address	Eerbeek
E-mail	a.koopal@fugro.com / e.folgerts@fugro.com	Phone	

Personnel	
Name	Comments
A. Koopal	Field Supervisor
M. Matusiak	Data Processor
C. Linck	Operator
R. Molijn	Data processor

Daily Summary		
Start - Stop Time Local	Activity	Comments
07:30 – 14:00	Vluchtvoorbereiding Standby en de werkzaamheden geannuleerd nadat er geen verbetering optrad in het actuele weerbeeld en de weersvoorspelling GPS processing	Weersomstandigheden zijn te slecht om te surveyen
	Overlaps Project administratie	Geen bijzonderheden
19:00	EOD	

Progress					
Flight Number	Start (local)	Stop (local)	Area	Track km	% of total

Project Overview						
Flighttime				Flightlines	km	%
Today	00:00			Done	428	67.6%
Total	07:30			To Do	205	32.4%
				Total	633	

Planning	
Period	Activity
Various Items	

General			
Project Number	11624	Date	28-03-2010
Description	Waddenzee	Day of project	04
Client	N.A.M.	Field Office	Landal park Coldenhove
Field supervisor	A.R. Koopal /E. Folgerts	Adress	Boshoffweg 6
Cell Phone	+316 54294151 /+316 55855501	Adress	Eerbeek
E-mail	a.koopal@fugro.com / e.folgerts@fugro.com	Phone	

Personnel	
Name	Comments
A. Koopal	Field Supervisor
M. Matusiak	Data Processor
C. Linck	Operator
R. Molijn	Data processor

Daily Summary		
Start - Stop Time Local	Activity	Comments
07:30 – 14:00	Vluchtvoorbereiding	Weersomstandigheden zijn te slecht om te surveyen
13:59 – 17:22	Vlucht 100328k2	Afmaken Waddenzee lijnen gesurveyed van 14:27 – 16:50
	Data kopiëren en starten QC	
	GPS data bestellen	
	GPS processing	
23:00	EOD	

Fout! Objecten kunnen niet worden gemaakt door veldcodes te bewerken.

Planning	
Period	Activity

Various Items

General			
Project Number	11624	Date	29-03-2010
Description	Waddenzee	Day of project	05
Client	N.A.M.	Field Office	Landal park Coldenhove
Field supervisor	A.R.Koopal /E. Folgerts	Adress	Boshoffweg 6
Cell Phone	+316 54294151 /+316 55855501	Adress	Eerbeek
E-mail	a.koopal@fugro.com / e.folgerts@fugro.com	Phone	

Personnel	
Name	Comments
A. Koopal	Field Supervisor
M. Matusiak	Data Processor
C. Linck	Operator
R. Molijn	Data processor

Daily Summary		
Start - Stop Time Local	Activity	Comments
08:00 – 17:00	Afronden processing werkzaamheden	
	Wachten op grids voor absolute checks	
17:00	EOD	

Planning	
Period	Activity

Approved by	
Field Supervisor	Client Representative
Name:	Name:

Various Items	
Initials:	Initials

BIJLAGE B WEERRAPPORTAGE


Weather Report 25-03-2010

Weergeschiedenis per uur voor **GRONINGEN AP EELDE** op 56.53 Km van Schiermonnikoog.

Hoogte: 4m Fout! De hyperlinkverwijzing is ongeldig.

[donderdag 25 mrt](#)

Meer Stations

Lokale Tijd	Weer	Wind
7:25	 Helder weer	OZO op 6 Km/h
8:25	 Helder weer	OZO op 7 Km/h
9:25	 Helder weer	ZZO op 11 Km/h
10:25	 Helder weer	ZZO op 15 Km/h
11:25	 Helder weer	Z op 15 Km/h
12:25	 Helder weer	Z op 17 Km/h
13:25	 Helder weer	ZZO op 17 Km/h








Weather Report 26-03-2010

 Weergeschiedenis per uur voor **GRONINGEN AP EELDE** op 142.14 Km van Amsterdam.

Hoogte: 4m Fout! De hyperlinkverwijzing is ongeldig.

vrijdag 26 mrt



Meer Stations		GRONINGEN AP EELDE	
Lokale Tijd	Weer	Wind	
9:25		Wisselend bewolkte lucht Gespreide bewolking op 550m, gespreide bewolking op 670m, gebroken wolken op 850m	ZW op 15 Km/h
10:25		Enkele wolken Enkele wolken op 610m	W op 11 Km/h
11:25		Wisselend bewolkte lucht Enkele wolken op 760m, gebroken wolken op 910m, gebroken wolken op 1000m	W op 13 Km/h
12:25		Lichte Regen Enkele wolken op 730m, gespreide bewolking op 910m, gebroken wolken op 1100m	WZW op 20 Km/h
13:25		Lichte Regen Bui Enkele wolken op 670m, gespreide bewolking op 980m, gebroken wolken op 1200m	ZZW op 11 Km/h
14:25		Lichte Regen Enkele wolken op 700m, gespreide bewolking op 1000m, gebroken wolken op 1200m	WZW op 15 Km/h
15:25		Enkele wolken Enkele wolken op 700m, gespreide bewolking op 1500m	ZO op 7 Km/h









Weergeschiedenis per uur voor LEEUWARDEN op 111.53 Km van Amsterdam.

Hoogte: 2m Fout! De hyperlinkverwijzing is ongeldig.

vrijdag 26 mrt



Meer Stations

Lokale Tijd	Weer	Wind
8:25	 Wisselend bewolkte lucht Gebroken wolken op 3000m	ZZW op 9 Km/h
9:25	 Enkele wolken Enkele wolken op 2400m	ZW op 17 Km/h
10:26	 Wisselend bewolkte lucht Enkele wolken op 730m, gespreide bewolking op 850m, gebroken wolken op 980m	WZW op 19 Km/h
11:25	 Enkele wolken Enkele wolken op 640m, gespreide bewolking op 2400m	WZW op 17 Km/h
12:25	 Wisselend bewolkte lucht Gespreide bewolking op 1800m, gebroken wolken op 2000m, gebroken wolken op 2200m	WZW op 17 Km/h
13:25	 Wisselend bewolkte lucht Enkele wolken op 2100m, gespreide bewolking op 2300m, gebroken wolken op 2500m	ZW op 15 Km/h
14:25	 Wisselend bewolkte lucht Enkele wolken op 670m, gespreide bewolking op 2700m, gebroken wolken op 2800m	WZW op 15 Km/h
15:25	 Wisselend bewolkte lucht Enkele wolken op 730m, gebroken wolken op 3000m	ZW op 13 Km/h











Weather Report 27-03-2010

 Weergeschiedenis per uur voor **GRONINGEN AP EELDE** op 142.14 Km van Amsterdam.

Hoogte: 4m Fout! De hyperlinkverwijzing is ongeldig.

zaterdag 27 mrt












Meer Stations		GRONINGEN AP EELDE	
Lokale Tijd	Weer	Wind	
8:25		Helder weer	ZZW op 17 Km/h
9:25		Bewolkte lucht Gebroken wolken op 370m, Bewolkt op 430m	ZW op 20 Km/h
10:25		Bewolkte lucht Gebroken wolken op 400m, Bewolkt op 460m	ZW op 20 Km/h
11:25		Bewolkte lucht Gebroken wolken op 400m, Bewolkt op 460m	WZW op 24 Km/h
12:25		Lichte Motregen Gespreide bewolking op 370m, gebroken wolken op 430m, Bewolkt op 580m	WZW op 19 Km/h
13:25		Lichte Motregen en Regen Enkele wolken op 300m, gespreide bewolking op 370m, gebroken wolken op 850m	WZW op 20 Km/h
14:25		Enkele wolken Enkele wolken op 300m, gespreide bewolking op 400m	WZW op 24 Km/h
15:25		Lichte Regen Enkele wolken op 520m, gespreide bewolking op 1500m	W op 22 Km/h
16:25		Wisselend bewolkte lucht Enkele wolken op 610m, gespreide bewolking op 980m, gebroken wolken op 1100m	WZW op 26 Km/h
17:25		Wisselend bewolkte lucht Enkele wolken op 640m, gespreide bewolking op 760m, gebroken wolken op 1200m	WZW op 26 Km/h

Weergeschiedenis per uur voor LEEUWARDEN op 111.53 Km van Amsterdam.
Hoogte: 2m Fout! De hyperlinkverwijzing is ongeldig.

zaterdag 27 mrt


Meer Stations







Lokale Tijd	Weer	Wind
7:25	 Enkele wolken Gespreide bewolking op 4000m	ZZW op 15 Km/h
8:25	 Bewolkte lucht Gespreide bewolking op 340m, Bewolkt op 400m	ZW op 17 Km/h
9:25	 Bewolkte lucht Bewolkt op 340m	WZW op 30 Km/h
10:25	 Bewolkte lucht Gespreide bewolking op 270m, Bewolkt op 340m	WZW op 24 Km/h
11:25	 Bewolkte lucht Gebroken wolken op 300m, Bewolkt op 370m	WZW op 26 Km/h
12:37	 Bewolkte lucht Bewolkt op 300m	WZW op 24 Km/h
13:25	 Bewolkte lucht Gebroken wolken op 270m, Bewolkt op 300m	WZW op 28 Km/h
14:32	 Bewolkte lucht Gebroken wolken op 270m, Bewolkt op 340m	WZW op 26 Km/h
15:25	 Bewolkte lucht Gebroken wolken op 270m, Bewolkt op 340m	WZW op 30 Km/h

Weather Report 28-03-2010
Weergeschiedenis per uur voor GRONINGEN AP EELDE op 142.14 Km van Amsterdam.

 Hoogte: 4m **Fout!** De hyperlinkverwijzing is ongeldig.

zondag 28 mrt



Meer Stations		GRONINGEN AP EELDE
Lokale Tijd	Weer	Wind
14:25	 Wisselend bewolkte lucht Enkele wolken op 790m, gespreide bewolking op 880m, gebroken wolken op 1100m	WZW op 30 Km/h
15:25	 Wisselend bewolkte lucht Enkele wolken op 880m, gespreide bewolking op 1200m, gebroken wolken op 1400m	WZW op 33 Km/h
16:25	 Enkele wolken Enkele wolken op 1100m	WZW op 26 Km/h
17:25	 Wisselend bewolkte lucht Gespreide bewolking op 760m, gebroken wolken op 940m, gebroken wolken op 1100m	WZW op 30 Km/h
18:25	 Wisselend bewolkte lucht Gespreide bewolking op 850m, gebroken wolken op 980m	W op 24 Km/h
19:25	 Enkele wolken Enkele wolken op 730m, gespreide bewolking op 1400m	WZW op 19 Km/h

Weergeschiedenis per uur voor LEEUWARDEN op 111.53 Km van Amsterdam.

 Hoogte: 2m **Fout!** De hyperlinkverwijzing is ongeldig.

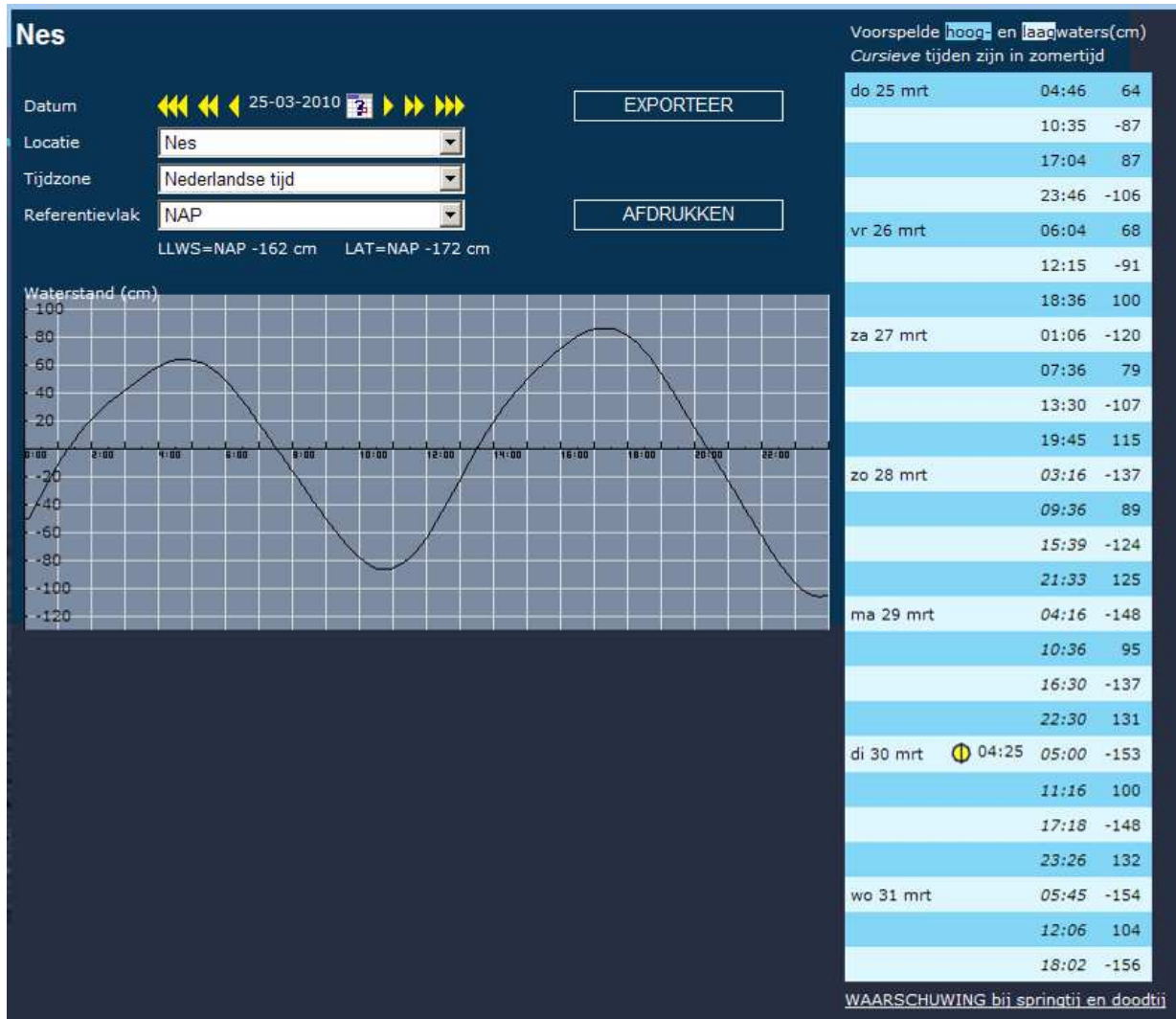
☰ zondag 28 mrt ☰



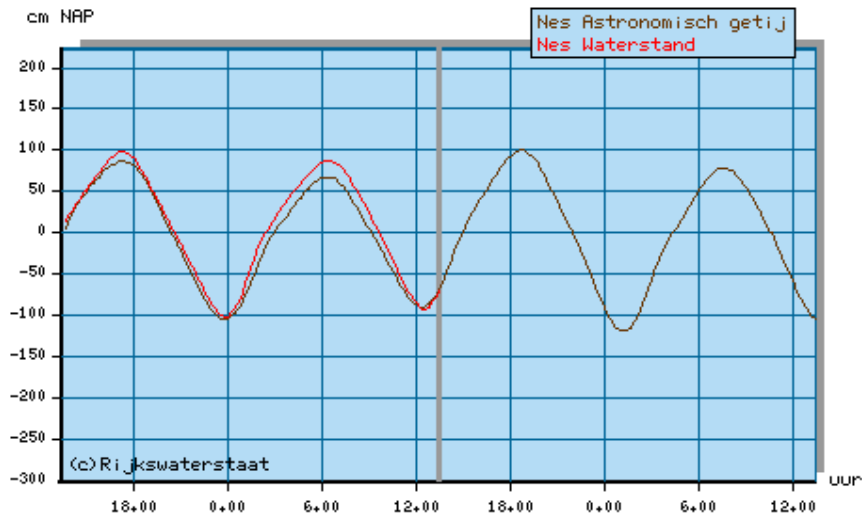
Meer Stations		LEEUWARDEN	
Lokale Tijd	Weer		Wind
13:36		Wisselend bewolkte lucht Enkele wolken op 460m, gespreide bewolking op 580m, gebroken wolken op 1100m	WZW op 33 Km/h
14:25		Bewolkte lucht Gespreide bewolking op 520m, gespreide bewolking op 640m, Bewolkt op 1400m	WZW op 35 Km/h
15:35		Bewolkte lucht Enkele wolken op 580m, Bewolkt op 1100m	WZW op 41 Km/h
16:35		Enkele wolken Gespreide bewolking op 610m, gespreide bewolking op 980m	W op 39 Km/h
17:39		Enkele wolken Enkele wolken op 460m, gespreide bewolking op 580m	WZW op 33 Km/h
18:38		Wisselend bewolkte lucht Gespreide bewolking op 430m, gebroken wolken op 520m, gebroken wolken op 670m	WZW op 31 Km/h

BIJLAGE C GETIJ GEGEVENS

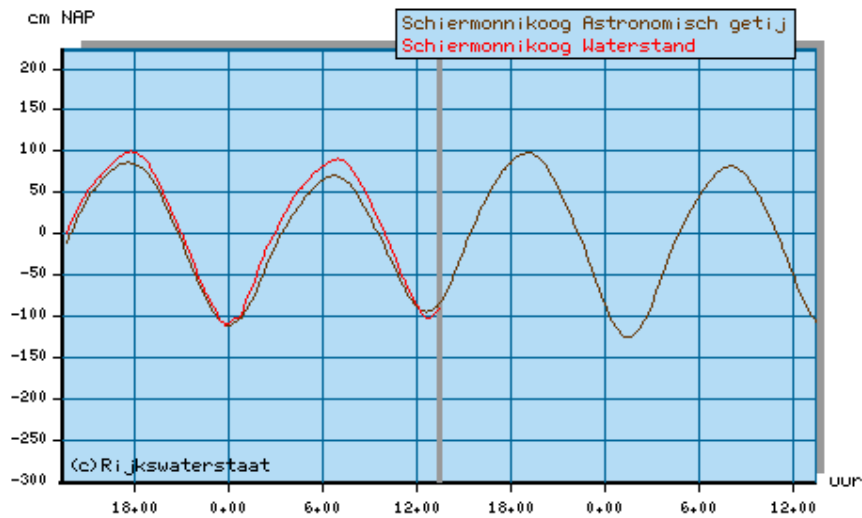
Tidal Information 25-03-2010



Tidal Information 26-03-2010

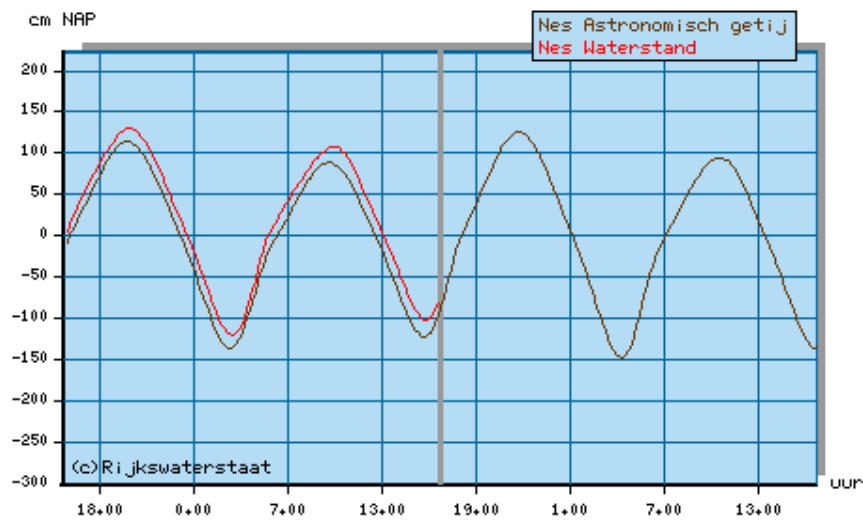


Het astronomisch getij op 26 maart 2010, 13:00 uur is -80 cm NAP
De waterstand op 26 maart 2010, 13:00 uur is -80 cm NAP

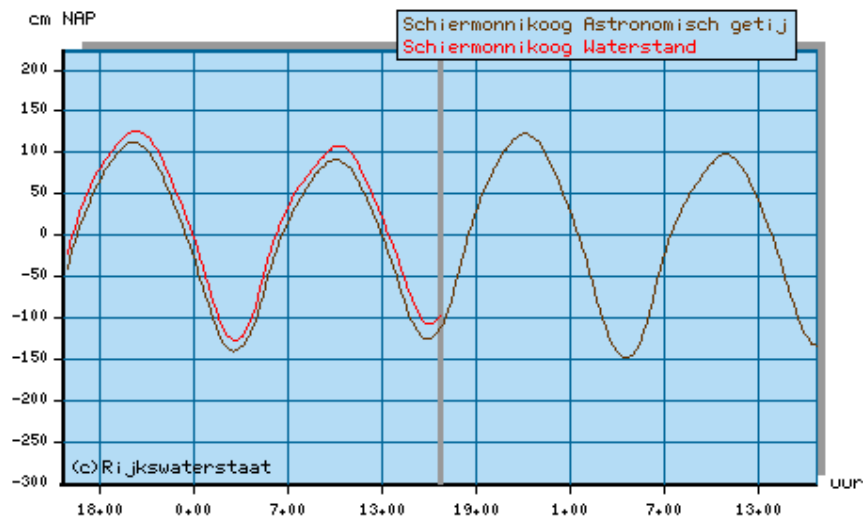


Het astronomisch getij op 26 maart 2010, 13:00 uur is -89 cm NAP
De waterstand op 26 maart 2010, 13:00 uur is -92 cm NAP

Tidal Information 28-03-2010



Het astronomisch getij op 28 maart 2010, 16:30 uur is -88 cm NAP
De waterstand op 28 maart 2010, 16:30 uur is -83 cm NAP



Het astronomisch getij op 28 maart 2010, 16:40 uur is -113 cm NAP
De waterstand op 28 maart 2010, 16:40 uur is -98 cm NAP

BIJLAGE D GRIDCHECK RAPPORTEN

LiDAR QC - G R I D C H E C K grid1_100326k1_105958.txt

=====

Date, time : 14/04/2010 11:46:03
 Units : Meters
 Settings : Max triangle side : 1.500
 Flightname : 100326k1

Average dz : 0.021
 Max dz : 0.043
 Min dz : -0.001
 Standard deviation dz : 0.011
 Number of points : 40

General elevation correction applied: -0.040
 Data below shows result before general correction is applied.

Name	Eastings	Northing	Elevation	TIN Elev	Dz
100	208580.433	602943.854	6.129	6.187	0.058
101	208581.325	602943.425	6.129	6.194	0.065
102	208582.218	602942.972	6.132	6.208	0.076
103	208583.118	602942.547	6.134	6.189	0.056
104	208584.025	602942.120	6.136	6.199	0.063
105	208584.922	602941.679	6.136	6.220	0.083
106	208585.829	602941.243	6.140	6.219	0.079
107	208586.723	602940.815	6.139	6.221	0.082
108	208587.642	602940.384	6.139	6.202	0.063
109	208588.541	602939.963	6.140	6.206	0.066
110	208588.125	602939.081	6.111	6.175	0.064
111	208587.229	602939.467	6.115	6.194	0.080
112	208586.323	602939.899	6.116	6.190	0.074
113	208585.414	602940.337	6.116	6.185	0.069
114	208584.510	602940.777	6.116	6.159	0.044
115	208583.618	602941.209	6.115	6.178	0.062
116	208582.712	602941.642	6.114	6.163	0.049
117	208581.812	602942.086	6.112	6.150	0.039
118	208580.912	602942.528	6.108	6.169	0.060
119	208580.014	602942.962	6.103	6.152	0.048
120	208579.579	602942.053	6.082	6.161	0.079
121	208580.462	602941.609	6.086	6.138	0.051
122	208581.384	602941.180	6.091	6.141	0.050
123	208582.279	602940.736	6.094	6.160	0.066
124	208583.174	602940.312	6.095	6.150	0.055
125	208584.083	602939.872	6.094	6.144	0.050
126	208584.988	602939.448	6.094	6.146	0.052
127	208585.898	602939.004	6.094	6.147	0.053
128	208586.803	602938.590	6.090	6.156	0.066
129	208587.706	602938.168	6.087	6.144	0.057
130	208587.265	602937.276	6.043	6.095	0.052
131	208586.359	602937.697	6.040	6.107	0.067
132	208585.452	602938.140	6.044	6.099	0.055
133	208584.556	602938.553	6.046	6.113	0.067
134	208583.660	602939.001	6.048	6.109	0.061
135	208582.763	602939.416	6.050	6.101	0.051
136	208581.861	602939.856	6.055	6.097	0.041
137	208580.953	602940.288	6.051	6.115	0.064
138	208580.055	602940.720	6.046	6.108	0.062
139	208579.139	602941.165	6.044	6.100	0.055

```

LiDAR QC - G R I D C H E C K  grid2_100325k1_095321.txt
=====
Date, time                : 14/04/2010 11:36:54
Units                     : Meters
Settings                  : Max triangle side   :      1.500
Flightname                : 100325k1

Average dz                :      0.020
Max dz                   :      0.043
Min dz                   :      0.000
Standard deviation dz    :      0.010
Number of points         :      40
  
```

General elevation correction applied: -0.040
 Data below shows result before general correction is applied.

Name	Eastings	Northing	Elevation	TIN Elev	Dz
240	208690.891	609947.585	5.423	5.496	0.073
239	208689.917	609947.325	5.416	5.470	0.054
238	208688.939	609947.106	5.415	5.477	0.062
237	208687.963	609946.881	5.421	5.479	0.058
236	208686.985	609946.653	5.428	5.497	0.069
235	208686.011	609946.414	5.436	5.498	0.062
234	208685.044	609946.191	5.441	5.493	0.052
233	208684.073	609945.943	5.446	5.487	0.041
232	208683.100	609945.720	5.446	5.513	0.067
231	208682.115	609945.482	5.458	5.524	0.066
230	208682.338	609944.512	5.460	5.521	0.061
229	208683.330	609944.742	5.460	5.522	0.062
228	208684.290	609944.986	5.453	5.512	0.059
227	208685.270	609945.220	5.442	5.490	0.048
226	208686.249	609945.445	5.428	5.501	0.073
225	208687.216	609945.681	5.426	5.478	0.052
224	208688.206	609945.922	5.424	5.470	0.046
223	208689.186	609946.143	5.425	5.491	0.066
222	208690.140	609946.370	5.425	5.469	0.044
221	208691.112	609946.627	5.430	5.470	0.040
220	208691.348	609945.639	5.433	5.498	0.065
219	208690.360	609945.382	5.435	5.486	0.051
218	208689.401	609945.173	5.436	5.497	0.061
217	208688.420	609944.946	5.432	5.493	0.061
216	208687.440	609944.704	5.430	5.513	0.083
215	208686.482	609944.480	5.430	5.498	0.068
214	208685.498	609944.241	5.436	5.484	0.048
213	208684.525	609944.001	5.437	5.510	0.073
212	208683.551	609943.774	5.446	5.511	0.065
211	208682.579	609943.533	5.446	5.498	0.052
210	208682.821	609942.564	5.446	5.512	0.066
209	208683.787	609942.795	5.434	5.474	0.040
208	208684.761	609943.051	5.423	5.486	0.063
207	208685.741	609943.274	5.423	5.488	0.065
206	208686.714	609943.511	5.420	5.474	0.054
205	208687.687	609943.741	5.421	5.493	0.072
204	208688.661	609943.973	5.426	5.486	0.060
203	208689.636	609944.195	5.427	5.474	0.047
202	208690.601	609944.421	5.422	5.497	0.075
201	208691.572	609944.675	5.424	5.484	0.060

LiDAR QC - G R I D C H E C K grid3_100326k1_112822.txt

=====

Date, time : 14/04/2010 11:46:43
 Units : Meters
 Settings : Max triangle side : 1.500
 Flightname : 100326k1

Average dz : 0.025
 Max dz : 0.060
 Min dz : 0.002
 Standard deviation dz : 0.013
 Number of points : 40

General elevation correction applied: -0.040
 Data below shows result before general correction is applied.

Name	Eastings	Northing	Elevation	TIN Elev	Dz
300	223667.705	603906.177	2.148	2.201	0.053
301	223668.695	603906.154	2.142	2.209	0.067
302	223669.692	603906.157	2.144	2.217	0.073
303	223670.695	603906.148	2.144	2.225	0.081
304	223671.698	603906.137	2.141	2.215	0.074
305	223672.696	603906.153	2.140	2.203	0.064
306	223673.707	603906.137	2.142	2.201	0.059
307	223674.701	603906.131	2.138	2.194	0.056
308	223675.699	603906.147	2.136	2.204	0.068
309	223676.696	603906.170	2.142	2.211	0.069
310	223676.707	603905.181	2.097	2.146	0.049
311	223675.692	603905.162	2.096	2.180	0.084
312	223674.695	603905.170	2.096	2.175	0.079
313	223673.697	603905.172	2.096	2.169	0.074
314	223672.687	603905.173	2.097	2.162	0.066
315	223671.689	603905.192	2.099	2.149	0.050
316	223670.695	603905.168	2.101	2.156	0.055
317	223669.705	603905.174	2.100	2.161	0.061
318	223668.692	603905.191	2.096	2.151	0.055
319	223667.705	603905.187	2.094	2.151	0.057
320	223667.691	603904.166	2.076	2.142	0.066
321	223668.686	603904.180	2.079	2.130	0.052
322	223669.700	603904.177	2.077	2.151	0.074
323	223670.697	603904.182	2.074	2.116	0.042
324	223671.692	603904.184	2.074	2.125	0.052
325	223672.686	603904.175	2.070	2.145	0.076
326	223673.691	603904.175	2.074	2.157	0.083
327	223674.689	603904.170	2.076	2.176	0.100
328	223675.690	603904.165	2.075	2.126	0.050
329	223676.684	603904.171	2.078	2.134	0.056
330	223676.683	603903.165	2.070	2.129	0.059
331	223675.686	603903.164	2.064	2.117	0.052
332	223674.675	603903.160	2.057	2.144	0.087
333	223673.681	603903.164	2.054	2.116	0.062
334	223672.686	603903.167	2.050	2.101	0.051
335	223671.679	603903.159	2.050	2.109	0.060
336	223670.687	603903.177	2.046	2.112	0.067
337	223669.675	603903.181	2.047	2.139	0.091
338	223668.679	603903.205	2.047	2.119	0.072
339	223667.686	603903.195	2.055	2.107	0.051

LiDAR QC - G R I D C H E C K grid4_100325k1_105638.txt

=====

Date, time : 14/04/2010 11:25:14
 Units : Meters
 Settings : Max triangle side : 1.500
 Flightname : 100325k1

Average dz : 0.025
 Max dz : 0.060
 Min dz : 0.044
 Standard deviation dz : 0.012
 Number of points : 40

General elevation correction applied: -0.040
 Data below shows result before general correction is applied.

Name	Easting	Northing	Elevation	TIN Elev	Dz
400	199237.614	602250.282	1.573	1.617	0.044
401	199238.586	602250.498	1.572	1.629	0.057
402	199239.565	602250.703	1.570	1.634	0.064
403	199240.537	602250.947	1.571	1.643	0.072
404	199241.507	602251.160	1.573	1.642	0.069
405	199242.488	602251.379	1.572	1.649	0.077
406	199243.464	602251.596	1.573	1.673	0.100
407	199244.449	602251.807	1.577	1.632	0.055
408	199245.423	602252.032	1.578	1.651	0.073
409	199246.406	602252.260	1.584	1.652	0.068
410	199246.635	602251.276	1.585	1.642	0.058
411	199245.653	602251.015	1.579	1.646	0.067
412	199244.686	602250.793	1.580	1.638	0.058
413	199243.708	602250.588	1.579	1.645	0.066
414	199242.720	602250.370	1.578	1.644	0.066
415	199241.750	602250.150	1.579	1.641	0.062
416	199240.766	602249.941	1.579	1.667	0.088
417	199239.788	602249.722	1.578	1.652	0.074
418	199238.825	602249.511	1.577	1.649	0.072
419	199237.818	602249.310	1.576	1.641	0.065
420	199238.037	602248.321	1.575	1.657	0.082
421	199239.036	602248.549	1.575	1.645	0.070
422	199240.006	602248.779	1.575	1.634	0.059
423	199240.994	602248.984	1.576	1.635	0.059
424	199241.966	602249.194	1.577	1.654	0.078
425	199242.951	602249.403	1.576	1.625	0.049
426	199243.918	602249.633	1.575	1.663	0.088
427	199244.898	602249.833	1.575	1.644	0.069
428	199245.872	602250.069	1.572	1.627	0.056
429	199246.863	602250.288	1.580	1.630	0.050
430	199247.083	602249.320	1.542	1.602	0.060
431	199246.108	602249.093	1.553	1.625	0.073
432	199245.142	602248.873	1.561	1.616	0.054
433	199244.160	602248.635	1.562	1.613	0.051
434	199243.174	602248.427	1.564	1.632	0.067
435	199242.216	602248.204	1.564	1.618	0.054
436	199241.220	602247.983	1.562	1.616	0.054
437	199240.249	602247.772	1.563	1.634	0.071
438	199239.263	602247.548	1.565	1.618	0.053
439	199238.300	602247.352	1.569	1.621	0.052

LiDAR QC - G R I D C H E C K grid4_100325k1_110258.txt

=====

Date, time : 14/04/2010 11:31:47
 Units : Meters
 Settings : Max triangle side : 1.500
 Flightname : 100325k1

Average dz : 0.015
 Max dz : 0.045
 Min dz : -0.018
 Standard deviation dz : 0.012
 Number of points : 40

General elevation correction applied: -0.040
 Data below shows result before general correction is applied.

Name	Easting	Northing	Elevation	TIN Elev	Dz
400	199237.614	602250.282	1.573	1.620	0.047
401	199238.586	602250.498	1.572	1.618	0.046
402	199239.565	602250.703	1.570	1.607	0.037
403	199240.537	602250.947	1.571	1.633	0.062
404	199241.507	602251.160	1.573	1.634	0.062
405	199242.488	602251.379	1.572	1.603	0.031
406	199243.464	602251.596	1.573	1.650	0.076
407	199244.449	602251.807	1.577	1.627	0.050
408	199245.423	602252.032	1.578	1.633	0.055
409	199246.406	602252.260	1.584	1.630	0.046
410	199246.635	602251.276	1.585	1.631	0.046
411	199245.653	602251.015	1.579	1.645	0.066
412	199244.686	602250.793	1.580	1.647	0.067
413	199243.708	602250.588	1.579	1.627	0.048
414	199242.720	602250.370	1.578	1.646	0.067
415	199241.750	602250.150	1.579	1.601	0.022
416	199240.766	602249.941	1.579	1.647	0.068
417	199239.788	602249.722	1.578	1.609	0.031
418	199238.825	602249.511	1.577	1.640	0.063
419	199237.818	602249.310	1.576	1.638	0.062
420	199238.037	602248.321	1.575	1.629	0.054
421	199239.036	602248.549	1.575	1.629	0.054
422	199240.006	602248.779	1.575	1.631	0.057
423	199240.994	602248.984	1.576	1.634	0.058
424	199241.966	602249.194	1.577	1.624	0.048
425	199242.951	602249.403	1.576	1.625	0.048
426	199243.918	602249.633	1.575	1.630	0.055
427	199244.898	602249.833	1.575	1.660	0.085
428	199245.872	602250.069	1.572	1.621	0.049
429	199246.863	602250.288	1.580	1.631	0.052
430	199247.083	602249.320	1.542	1.606	0.064
431	199246.108	602249.093	1.553	1.605	0.052
432	199245.142	602248.873	1.561	1.630	0.069
433	199244.160	602248.635	1.562	1.624	0.062
434	199243.174	602248.427	1.564	1.620	0.055
435	199242.216	602248.204	1.564	1.625	0.061
436	199241.220	602247.983	1.562	1.624	0.062
437	199240.249	602247.772	1.563	1.613	0.051
438	199239.263	602247.548	1.565	1.620	0.055
439	199238.300	602247.352	1.569	1.641	0.072

LiDAR QC - G R I D C H E C K grid4_100326k1_120319.txt

=====

Date, time : 14/04/2010 11:44:00
 Units : Meters
 Settings : Max triangle side : 1.500
 Flightname : 100326k1

Average dz : -0.030
 Max dz : -0.012
 Min dz : -0.056
 Standard deviation dz : 0.010
 Number of points : 40

General elevation correction applied: -0.040
 Data below shows result before general correction is applied.

Name	Easting	Northing	Elevation	TIN Elev	Dz
400	199237.614	602250.282	1.573	1.576	0.003
401	199238.586	602250.498	1.572	1.583	0.011
402	199239.565	602250.703	1.570	1.580	0.010
403	199240.537	602250.947	1.571	1.581	0.010
404	199241.507	602251.160	1.573	1.581	0.008
405	199242.488	602251.379	1.572	1.594	0.022
406	199243.464	602251.596	1.573	1.593	0.020
407	199244.449	602251.807	1.577	1.589	0.012
408	199245.423	602252.032	1.578	1.565	-0.013
409	199246.406	602252.260	1.584	1.586	0.002
410	199246.635	602251.276	1.585	1.605	0.020
411	199245.653	602251.015	1.579	1.603	0.024
412	199244.686	602250.793	1.580	1.591	0.011
413	199243.708	602250.588	1.579	1.597	0.018
414	199242.720	602250.370	1.578	1.584	0.006
415	199241.750	602250.150	1.579	1.596	0.017
416	199240.766	602249.941	1.579	1.601	0.022
417	199239.788	602249.722	1.578	1.596	0.017
418	199238.825	602249.511	1.577	1.575	-0.002
419	199237.818	602249.310	1.576	1.571	-0.005
420	199238.037	602248.321	1.575	1.596	0.021
421	199239.036	602248.549	1.575	1.579	0.004
422	199240.006	602248.779	1.575	1.589	0.014
423	199240.994	602248.984	1.576	1.595	0.018
424	199241.966	602249.194	1.577	1.594	0.017
425	199242.951	602249.403	1.576	1.583	0.007
426	199243.918	602249.633	1.575	1.596	0.021
427	199244.898	602249.833	1.575	1.580	0.005
428	199245.872	602250.069	1.572	1.574	0.003
429	199246.863	602250.288	1.580	1.588	0.008
430	199247.083	602249.320	1.542	1.546	0.004
431	199246.108	602249.093	1.553	1.564	0.011
432	199245.142	602248.873	1.561	1.589	0.028
433	199244.160	602248.635	1.562	1.546	-0.016
434	199243.174	602248.427	1.564	1.572	0.007
435	199242.216	602248.204	1.564	1.571	0.007
436	199241.220	602247.983	1.562	1.581	0.019
437	199240.249	602247.772	1.563	1.568	0.005
438	199239.263	602247.548	1.565	1.556	-0.009
439	199238.300	602247.352	1.569	1.578	0.009

LiDAR QC - G R I D C H E C K grid4_100326k1_122639.txt

=====

Date, time : 14/04/2010 11:41:50
 Units : Meters
 Settings : Max triangle side : 1.500
 Flightname : 100326k1

Average dz : -0.003
 Max dz : 0.024
 Min dz : -0.043
 Standard deviation dz : 0.012
 Number of points : 40

General elevation correction applied: -0.040
 Data below shows result before general correction is applied.

Name	Easting	Northing	Elevation	TIN Elev	Dz
400	199237.614	602250.282	1.573	1.594	0.021
401	199238.586	602250.498	1.572	1.607	0.035
402	199239.565	602250.703	1.570	1.604	0.034
403	199240.537	602250.947	1.571	1.605	0.034
404	199241.507	602251.160	1.573	1.610	0.038
405	199242.488	602251.379	1.572	1.602	0.030
406	199243.464	602251.596	1.573	1.570	-0.003
407	199244.449	602251.807	1.577	1.640	0.064
408	199245.423	602252.032	1.578	1.604	0.026
409	199246.406	602252.260	1.584	1.609	0.025
410	199246.635	602251.276	1.585	1.620	0.036
411	199245.653	602251.015	1.579	1.631	0.051
412	199244.686	602250.793	1.580	1.616	0.036
413	199243.708	602250.588	1.579	1.622	0.042
414	199242.720	602250.370	1.578	1.622	0.044
415	199241.750	602250.150	1.579	1.604	0.025
416	199240.766	602249.941	1.579	1.603	0.024
417	199239.788	602249.722	1.578	1.608	0.030
418	199238.825	602249.511	1.577	1.617	0.040
419	199237.818	602249.310	1.576	1.612	0.036
420	199238.037	602248.321	1.575	1.624	0.049
421	199239.036	602248.549	1.575	1.621	0.046
422	199240.006	602248.779	1.575	1.615	0.040
423	199240.994	602248.984	1.576	1.609	0.032
424	199241.966	602249.194	1.577	1.618	0.041
425	199242.951	602249.403	1.576	1.623	0.047
426	199243.918	602249.633	1.575	1.604	0.028
427	199244.898	602249.833	1.575	1.612	0.036
428	199245.872	602250.069	1.572	1.632	0.060
429	199246.863	602250.288	1.580	1.617	0.037
430	199247.083	602249.320	1.542	1.576	0.033
431	199246.108	602249.093	1.553	1.605	0.052
432	199245.142	602248.873	1.561	1.594	0.032
433	199244.160	602248.635	1.562	1.605	0.043
434	199243.174	602248.427	1.564	1.606	0.042
435	199242.216	602248.204	1.564	1.606	0.042
436	199241.220	602247.983	1.562	1.589	0.027
437	199240.249	602247.772	1.563	1.606	0.044
438	199239.263	602247.548	1.565	1.609	0.044
439	199238.300	602247.352	1.569	1.622	0.053

LiDAR QC - G R I D C H E C K grid4_100328k2_142532.txt

=====

Date, time : 14/04/2010 11:53:06
 Units : Meters
 Settings : Max triangle side : 1.500
 Flightname : 100328k2

Average dz : 0.015
 Max dz : 0.037
 Min dz : -0.011
 Standard deviation dz : 0.011
 Number of points : 40

General elevation correction applied: -0.040
 Data below shows result before general correction is applied.

Name	Eastings	Northing	Elevation	TIN Elev	Dz
400	199237.614	602250.282	1.573	1.628	0.055
401	199238.586	602250.498	1.572	1.611	0.039
402	199239.565	602250.703	1.570	1.638	0.068
403	199240.537	602250.947	1.571	1.627	0.055
404	199241.507	602251.160	1.573	1.602	0.029
405	199242.488	602251.379	1.572	1.619	0.047
406	199243.464	602251.596	1.573	1.629	0.056
407	199244.449	602251.807	1.577	1.625	0.048
408	199245.423	602252.032	1.578	1.641	0.063
409	199246.406	602252.260	1.584	1.628	0.044
410	199246.635	602251.276	1.585	1.630	0.045
411	199245.653	602251.015	1.579	1.629	0.050
412	199244.686	602250.793	1.580	1.632	0.052
413	199243.708	602250.588	1.579	1.639	0.060
414	199242.720	602250.370	1.578	1.649	0.071
415	199241.750	602250.150	1.579	1.621	0.042
416	199240.766	602249.941	1.579	1.626	0.048
417	199239.788	602249.722	1.578	1.632	0.054
418	199238.825	602249.511	1.577	1.629	0.052
419	199237.818	602249.310	1.576	1.630	0.054
420	199238.037	602248.321	1.575	1.628	0.053
421	199239.036	602248.549	1.575	1.636	0.061
422	199240.006	602248.779	1.575	1.637	0.062
423	199240.994	602248.984	1.576	1.611	0.035
424	199241.966	602249.194	1.577	1.637	0.060
425	199242.951	602249.403	1.576	1.631	0.055
426	199243.918	602249.633	1.575	1.633	0.058
427	199244.898	602249.833	1.575	1.649	0.073
428	199245.872	602250.069	1.572	1.616	0.044
429	199246.863	602250.288	1.580	1.631	0.051
430	199247.083	602249.320	1.542	1.599	0.056
431	199246.108	602249.093	1.553	1.605	0.052
432	199245.142	602248.873	1.561	1.638	0.077
433	199244.160	602248.635	1.562	1.616	0.054
434	199243.174	602248.427	1.564	1.631	0.067
435	199242.216	602248.204	1.564	1.637	0.073
436	199241.220	602247.983	1.562	1.602	0.040
437	199240.249	602247.772	1.563	1.620	0.057
438	199239.263	602247.548	1.565	1.640	0.075
439	199238.300	602247.352	1.569	1.630	0.061

LiDAR QC - G R I D C H E C K grid5_100325k1_105638.txt

```

=====
Date, time           : 14/04/2010 11:24:06
Units                : Meters
Settings             : Max triangle side   :      1.500
Flightname           : 100325k1
  
```

```

Average dz          :      0.020
Max dz              :      0.047
Min dz              :     -0.004
Standard deviation dz :      0.012
Number of points    :      40
  
```

General elevation correction applied: -0.040
 Data below shows result before general correction is applied.

Name	Easting	Northing	Elevation	TIN Elev	Dz
539	193811.684	600885.756	8.658	8.709	0.051
538	193811.263	600886.659	8.644	8.721	0.076
537	193810.847	600887.569	8.647	8.722	0.075
536	193810.429	600888.479	8.640	8.704	0.064
535	193809.984	600889.378	8.643	8.688	0.044
534	193809.583	600890.298	8.636	8.697	0.061
533	193809.164	600891.183	8.631	8.671	0.041
532	193808.727	600892.097	8.633	8.669	0.036
531	193808.335	600892.997	8.628	8.694	0.066
530	193807.898	600893.936	8.635	8.696	0.061
529	193806.996	600893.509	8.647	8.710	0.063
528	193807.429	600892.583	8.642	8.696	0.054
527	193807.858	600891.681	8.641	8.683	0.042
526	193808.270	600890.784	8.638	8.705	0.067
525	193808.698	600889.850	8.646	8.699	0.053
524	193809.120	600888.957	8.652	8.728	0.076
523	193809.543	600888.043	8.654	8.726	0.072
522	193809.939	600887.126	8.657	8.727	0.071
521	193810.359	600886.211	8.652	8.708	0.056
520	193810.750	600885.317	8.656	8.722	0.066
519	193809.845	600884.913	8.664	8.716	0.052
518	193809.447	600885.816	8.657	8.706	0.049
517	193809.035	600886.713	8.664	8.719	0.055
516	193808.628	600887.630	8.661	8.709	0.048
515	193808.199	600888.535	8.657	8.710	0.053
514	193807.782	600889.452	8.653	8.691	0.038
513	193807.358	600890.357	8.645	8.714	0.069
512	193806.943	600891.260	8.644	8.707	0.062
511	193806.518	600892.173	8.643	8.707	0.064
510	193806.084	600893.104	8.644	8.731	0.087
509	193805.191	600892.670	8.647	8.698	0.051
508	193805.607	600891.761	8.636	8.706	0.070
507	193806.013	600890.851	8.638	8.717	0.080
506	193806.429	600889.935	8.639	8.701	0.062
505	193806.850	600889.035	8.641	8.708	0.067
504	193807.267	600888.129	8.650	8.721	0.071
503	193807.692	600887.212	8.650	8.715	0.065
502	193808.097	600886.297	8.652	8.720	0.067
501	193808.524	600885.396	8.650	8.695	0.045
500	193808.963	600884.484	8.659	8.712	0.053

LiDAR QC - G R I D C H E C K grid5_100325k1_110258.txt

=====

Date, time : 14/04/2010 11:32:09
 Units : Meters
 Settings : Max triangle side : 1.500
 Flightname : 100325k1

Average dz : 0.022
 Max dz : 0.044
 Min dz : 0.001
 Standard deviation dz : 0.010
 Number of points : 40

General elevation correction applied: -0.040
 Data below shows result before general correction is applied.

Name	Eastng	Northing	Elevation	TIN Elev	Dz
539	193811.684	600885.756	8.658	8.714	0.057
538	193811.263	600886.659	8.644	8.704	0.060
537	193810.847	600887.569	8.647	8.700	0.053
536	193810.429	600888.479	8.640	8.718	0.078
535	193809.984	600889.378	8.643	8.727	0.084
534	193809.583	600890.298	8.636	8.700	0.064
533	193809.164	600891.183	8.631	8.707	0.076
532	193808.727	600892.097	8.633	8.705	0.073
531	193808.335	600892.997	8.628	8.687	0.059
530	193807.898	600893.936	8.635	8.699	0.064
529	193806.996	600893.509	8.647	8.709	0.062
528	193807.429	600892.583	8.642	8.715	0.073
527	193807.858	600891.681	8.641	8.689	0.048
526	193808.270	600890.784	8.638	8.700	0.062
525	193808.698	600889.850	8.646	8.697	0.051
524	193809.120	600888.957	8.652	8.715	0.063
523	193809.543	600888.043	8.654	8.724	0.070
522	193809.939	600887.126	8.657	8.716	0.059
521	193810.359	600886.211	8.652	8.730	0.077
520	193810.750	600885.317	8.656	8.697	0.041
519	193809.845	600884.913	8.664	8.715	0.051
518	193809.447	600885.816	8.657	8.715	0.058
517	193809.035	600886.713	8.664	8.715	0.051
516	193808.628	600887.630	8.661	8.719	0.058
515	193808.199	600888.535	8.657	8.723	0.066
514	193807.782	600889.452	8.653	8.709	0.056
513	193807.358	600890.357	8.645	8.700	0.054
512	193806.943	600891.260	8.644	8.704	0.060
511	193806.518	600892.173	8.643	8.717	0.074
510	193806.084	600893.104	8.644	8.712	0.068
509	193805.191	600892.670	8.647	8.692	0.045
508	193805.607	600891.761	8.636	8.685	0.048
507	193806.013	600890.851	8.638	8.697	0.059
506	193806.429	600889.935	8.639	8.696	0.058
505	193806.850	600889.035	8.641	8.697	0.057
504	193807.267	600888.129	8.650	8.727	0.077
503	193807.692	600887.212	8.650	8.725	0.075
502	193808.097	600886.297	8.652	8.726	0.074
501	193808.524	600885.396	8.650	8.716	0.067
500	193808.963	600884.484	8.659	8.715	0.056

LiDAR QC - G R I D C H E C K grid5_100326k1_104609.txt

=====

Date, time : 14/04/2010 11:43:12
 Units : Meters
 Settings : Max triangle side : 1.500
 Flightname : 100326k1

Average dz : 0.006
 Max dz : 0.027
 Min dz : -0.013
 Standard deviation dz : 0.009
 Number of points : 40

General elevation correction applied: -0.040
 Data below shows result before general correction is applied.

Name	Easting	Northing	Elevation	TIN Elev	Dz
539	193811.684	600885.756	8.658	8.689	0.031
538	193811.263	600886.659	8.644	8.711	0.067
537	193810.847	600887.569	8.647	8.679	0.032
536	193810.429	600888.479	8.640	8.675	0.035
535	193809.984	600889.378	8.643	8.670	0.027
534	193809.583	600890.298	8.636	8.675	0.039
533	193809.164	600891.183	8.631	8.677	0.046
532	193808.727	600892.097	8.633	8.687	0.055
531	193808.335	600892.997	8.628	8.679	0.051
530	193807.898	600893.936	8.635	8.673	0.038
529	193806.996	600893.509	8.647	8.693	0.046
528	193807.429	600892.583	8.642	8.686	0.044
527	193807.858	600891.681	8.641	8.698	0.057
526	193808.270	600890.784	8.638	8.672	0.034
525	193808.698	600889.850	8.646	8.713	0.067
524	193809.120	600888.957	8.652	8.703	0.051
523	193809.543	600888.043	8.654	8.698	0.043
522	193809.939	600887.126	8.657	8.710	0.054
521	193810.359	600886.211	8.652	8.704	0.051
520	193810.750	600885.317	8.656	8.702	0.045
519	193809.845	600884.913	8.664	8.705	0.041
518	193809.447	600885.816	8.657	8.704	0.047
517	193809.035	600886.713	8.664	8.715	0.051
516	193808.628	600887.630	8.661	8.704	0.044
515	193808.199	600888.535	8.657	8.709	0.052
514	193807.782	600889.452	8.653	8.697	0.044
513	193807.358	600890.357	8.645	8.700	0.055
512	193806.943	600891.260	8.644	8.680	0.036
511	193806.518	600892.173	8.643	8.702	0.058
510	193806.084	600893.104	8.644	8.700	0.056
509	193805.191	600892.670	8.647	8.675	0.028
508	193805.607	600891.761	8.636	8.680	0.044
507	193806.013	600890.851	8.638	8.681	0.043
506	193806.429	600889.935	8.639	8.694	0.055
505	193806.850	600889.035	8.641	8.695	0.055
504	193807.267	600888.129	8.650	8.698	0.048
503	193807.692	600887.212	8.650	8.701	0.051
502	193808.097	600886.297	8.652	8.694	0.042
501	193808.524	600885.396	8.650	8.688	0.038
500	193808.963	600884.484	8.659	8.706	0.047

LiDAR QC - G R I D C H E C K grid5_100326k1_122639.txt

=====

Date, time : 14/04/2010 11:41:24
 Units : Meters
 Settings : Max triangle side : 1.500
 Flightname : 100326k1

Average dz : -0.020
 Max dz : -0.002
 Min dz : -0.037
 Standard deviation dz : 0.009
 Number of points : 40

General elevation correction applied: -0.040
 Data below shows result before general correction is applied.

Name	Easting	Northing	Elevation	TIN Elev	Dz
539	193811.684	600885.756	8.658	8.677	0.020
538	193811.263	600886.659	8.644	8.682	0.038
537	193810.847	600887.569	8.647	8.670	0.023
536	193810.429	600888.479	8.640	8.650	0.010
535	193809.984	600889.378	8.643	8.673	0.030
534	193809.583	600890.298	8.636	8.668	0.032
533	193809.164	600891.183	8.631	8.651	0.020
532	193808.727	600892.097	8.633	8.655	0.022
531	193808.335	600892.997	8.628	8.647	0.019
530	193807.898	600893.936	8.635	8.648	0.013
529	193806.996	600893.509	8.647	8.665	0.018
528	193807.429	600892.583	8.642	8.658	0.017
527	193807.858	600891.681	8.641	8.667	0.026
526	193808.270	600890.784	8.638	8.664	0.026
525	193808.698	600889.850	8.646	8.653	0.006
524	193809.120	600888.957	8.652	8.676	0.024
523	193809.543	600888.043	8.654	8.688	0.034
522	193809.939	600887.126	8.657	8.663	0.007
521	193810.359	600886.211	8.652	8.661	0.008
520	193810.750	600885.317	8.656	8.663	0.007
519	193809.845	600884.913	8.664	8.684	0.020
518	193809.447	600885.816	8.657	8.684	0.026
517	193809.035	600886.713	8.664	8.679	0.015
516	193808.628	600887.630	8.661	8.681	0.020
515	193808.199	600888.535	8.657	8.688	0.030
514	193807.782	600889.452	8.653	8.669	0.016
513	193807.358	600890.357	8.645	8.666	0.021
512	193806.943	600891.260	8.644	8.680	0.036
511	193806.518	600892.173	8.643	8.666	0.023
510	193806.084	600893.104	8.644	8.678	0.034
509	193805.191	600892.670	8.647	8.662	0.015
508	193805.607	600891.761	8.636	8.645	0.009
507	193806.013	600890.851	8.638	8.654	0.016
506	193806.429	600889.935	8.639	8.649	0.010
505	193806.850	600889.035	8.641	8.658	0.018
504	193807.267	600888.129	8.650	8.671	0.021
503	193807.692	600887.212	8.650	8.659	0.009
502	193808.097	600886.297	8.652	8.677	0.024
501	193808.524	600885.396	8.650	8.674	0.025
500	193808.963	600884.484	8.659	8.662	0.003

LiDAR QC - G R I D C H E C K grid5_100328k2_142532.txt

```

=====
Date, time           : 14/04/2010 11:52:29
Units                : Meters
Settings             : Max triangle side   : 1.500
Flightname           : 100328k2
  
```

```

Average dz          : 0.012
Max dz              : 0.035
Min dz              : -0.012
Standard deviation dz : 0.009
Number of points    : 40
  
```

General elevation correction applied: -0.040
 Data below shows result before general correction is applied.

Name	Eastings	Northing	Elevation	TIN Elev	Dz
539	193811.684	600885.756	8.658	8.709	0.052
538	193811.263	600886.659	8.644	8.690	0.046
537	193810.847	600887.569	8.647	8.701	0.054
536	193810.429	600888.479	8.640	8.699	0.059
535	193809.984	600889.378	8.643	8.690	0.046
534	193809.583	600890.298	8.636	8.689	0.053
533	193809.164	600891.183	8.631	8.696	0.065
532	193808.727	600892.097	8.633	8.702	0.069
531	193808.335	600892.997	8.628	8.676	0.048
530	193807.898	600893.936	8.635	8.663	0.028
529	193806.996	600893.509	8.647	8.707	0.060
528	193807.429	600892.583	8.642	8.697	0.055
527	193807.858	600891.681	8.641	8.697	0.056
526	193808.270	600890.784	8.638	8.699	0.061
525	193808.698	600889.850	8.646	8.687	0.041
524	193809.120	600888.957	8.652	8.687	0.035
523	193809.543	600888.043	8.654	8.696	0.042
522	193809.939	600887.126	8.657	8.708	0.052
521	193810.359	600886.211	8.652	8.703	0.050
520	193810.750	600885.317	8.656	8.714	0.058
519	193809.845	600884.913	8.664	8.716	0.053
518	193809.447	600885.816	8.657	8.732	0.075
517	193809.035	600886.713	8.664	8.714	0.050
516	193808.628	600887.630	8.661	8.707	0.046
515	193808.199	600888.535	8.657	8.706	0.048
514	193807.782	600889.452	8.653	8.708	0.055
513	193807.358	600890.357	8.645	8.699	0.054
512	193806.943	600891.260	8.644	8.695	0.051
511	193806.518	600892.173	8.643	8.688	0.045
510	193806.084	600893.104	8.644	8.695	0.051
509	193805.191	600892.670	8.647	8.687	0.039
508	193805.607	600891.761	8.636	8.684	0.048
507	193806.013	600890.851	8.638	8.684	0.046
506	193806.429	600889.935	8.639	8.705	0.066
505	193806.850	600889.035	8.641	8.694	0.054
504	193807.267	600888.129	8.650	8.707	0.057
503	193807.692	600887.212	8.650	8.708	0.058
502	193808.097	600886.297	8.652	8.701	0.049
501	193808.524	600885.396	8.650	8.712	0.062
500	193808.963	600884.484	8.659	8.703	0.044

LiDAR QC - G R I D C H E C K grid6_100325k1_092614.txt

=====

Date, time : 14/04/2010 11:35:16
 Units : Meters
 Settings : Max triangle side : 1.500
 Flightname : 100325k1

Average dz : 0.009
 Max dz : 0.037
 Min dz : -0.011
 Standard deviation dz : 0.013
 Number of points : 40

General elevation correction applied: -0.040
 Data below shows result before general correction is applied.

Name	Easting	Northing	Elevation	TIN Elev	Dz
639	185747.007	606883.747	5.779	5.849	0.070
638	185747.320	606884.717	5.778	5.844	0.066
637	185747.647	606885.676	5.777	5.817	0.041
636	185747.973	606886.610	5.771	5.817	0.046
635	185748.312	606887.583	5.771	5.809	0.038
634	185748.630	606888.514	5.771	5.827	0.056
633	185748.953	606889.449	5.779	5.828	0.049
632	185749.292	606890.414	5.803	5.863	0.061
631	185749.616	606891.343	5.822	5.853	0.031
630	185749.917	606892.303	5.822	5.853	0.031
629	185748.982	606892.626	5.829	5.896	0.067
628	185748.637	606891.689	5.831	5.882	0.051
627	185748.304	606890.737	5.820	5.853	0.034
626	185747.992	606889.781	5.795	5.829	0.034
625	185747.677	606888.837	5.785	5.830	0.046
624	185747.325	606887.899	5.780	5.845	0.066
623	185746.999	606886.968	5.772	5.801	0.029
622	185746.676	606886.022	5.776	5.830	0.054
621	185746.347	606885.027	5.781	5.820	0.038
620	185746.034	606884.096	5.780	5.825	0.045
619	185745.105	606884.443	5.774	5.811	0.037
618	185745.432	606885.393	5.775	5.817	0.041
617	185745.747	606886.354	5.770	5.820	0.050
616	185746.081	606887.273	5.772	5.811	0.040
615	185746.396	606888.219	5.773	5.848	0.075
614	185746.726	606889.177	5.786	5.840	0.055
613	185747.048	606890.109	5.796	5.866	0.069
612	185747.377	606891.065	5.818	5.857	0.039
611	185747.696	606892.044	5.829	5.860	0.032
610	185748.062	606892.954	5.836	5.879	0.043
609	185747.068	606893.275	5.838	5.884	0.046
608	185746.738	606892.345	5.817	5.855	0.038
607	185746.424	606891.403	5.808	5.878	0.070
606	185746.108	606890.469	5.781	5.825	0.044
605	185745.783	606889.495	5.767	5.825	0.057
604	185745.457	606888.551	5.760	5.800	0.040
603	185745.158	606887.598	5.757	5.807	0.051
602	185744.839	606886.638	5.748	5.826	0.077
601	185744.528	606885.695	5.750	5.807	0.058
600	185744.165	606884.744	5.752	5.803	0.051